فهرس الكتاب

العنوان	رقم الصفحة
مقدمة	1
الثروة الحيوانية	3
التوسع الأفقى	4
الإنتاج الحيوانى فى مصر	4
التحديات التى تواجه الإنتاج الحيوانى فى مصر	5
استراتيجيات النهوض بالانتاج الحيوانى فى مصر	6
السيطرة على الأمراض الوبائية والمعدية	8
الإدارة العامة للمزرعة	10
]1[- الالتزامات القانونية Legal obligations	10
]2[- حفظ السجلات: Record keeping	10
]3[- تمييز)تعريف(الحيوان: Animal identification	11
]4[- الصحة والوقاية من الأمراض: Hygiene and disease prevention	11
]5[- التدريب: Training	12
ما يجب على المزارعين farmers ومديري المزارع Farm managers:	13
إدارة صحة الحيوان Animal health management	14
أولاً: معالجة الأخطار البيولوجية: Addressing biohazards	14
ثانياً: معالجة المخاطر الجسدية: Addressing physical hazards	15
ثالثاً: الأدوية والبيولوجية البيطرية Veterinary medicines and biologicals	15
التدابير والاحتياطات الشائعة: Common measures	15
مساكن الحيوانات الزراعية Animal farm housing	17
المسكن Housing	17
أهمية إنشاء مساكن الحيوانات المزرعية:	17
العوامل التي تؤخذ في الإعتبار عند تصميم مساكن الحيوانات المزرعيه :-	18
الشروط الواجب مراعاتها عند إنشاء مساكن الحيوانات	18
أهم النقاط التي تؤخذ في الإعتبار عند بناء مساكن الحيوان	19
أولاً : خطة الانتاج production plan	19
ثانياً: اختيار الموقع Location	19
ثالثاً: تصميم المبانيBuilding design	20
رابعاً : إنشاء وتشيد المباني Building construction	21
]أ[- الجدرانWalls	21
]ب[- الأسقف: Roofs or Ceiling	21
]ج[- الأرضية: The Floor	22
]د[- النوافذ: Windows	23
]هـ[- الأبواب: Doors	24
]و[- المعالف أو المداود The feeders	24
ملاحظات عامة: General notes	25
]د[- أحواض الشرب: Drinking trough	26
حظائر الماشية cattle pens	27
أولاً:الحظائر المغلقة Closed barns	27
أنواع الحظائر المغلقة	28
النظام الأول: نظام الحيوانات متقابلة الرؤس Head to head system	29
مميزات نظام التقابل بالرأس: Advantages head to head system	29
عيوب نظام التقابل بالرأس: Disadvantages head to head system	29
النظام الثاني: نظام الحيوانات متقابلة الذيول Tail to tail system	30
مميزات نظام التقابل بالذيل: Advantages tail to tail system	30
عيوب نظام التقابل بالذيل: Disadvantages tail to tail system	30

مميزات الحظائر المغلقة: Closed barns advantages	31
عيوب الحظائر المغلقه: Closed barns disadvantages	31
ثانيا: الحظائر المفتوحة Opened barns	31
مميزات الحظائر المفتوحة: Opened barns advantages	32
عيوب الحظائر المفتوحة: Opened barns disadvantages	33
المظلات: Sheds	33
-1 المحلب: Milk house or milking	33
ملحقات المحلب: milking parlor accessories	34
ملاحظات	35
النظام الاول: البوكسات الفردية Individual boxes	35
النظام الثاني : بوكسات التغذية الجماعية Group feeding boxes	35
س : لماذا يفضل نظام البوكسات الفردية عن نظام التغذية الجماعية ؟	36
مخازن الأعلاف Feed store	37
حظائر الطلائق: Bull pens	37
طرق السيطرة والتحكم في الماشية Control and Restraining of Cattle	38
أولا: أساسيات سلوك الحيوان Basics of animal behavior فيما يتعلق بالتعامل معه:	38
[1] - الغرائز الحيوانية الأساسية: Fundamental animal instincts	38
[2] - الحساسية للتناقضات: Sensitivity to contrasts	39
[3] - عادة الرفس: Kicking habit	39
[4] - غريزة الأمومة: Maternal instinct	39
[5] - التردد تجاهالبيئة غير المألوفة: Hesitation towards unfamiliar environment	39
[6] - النفور من الحركات غير الضرورية: Aversion to unnecessary movements	40
[7] - اعتبارات أخرى في التعامل: Other considerations in handling	40
ثانيا:العناصر الأساسية للتعامل مع الحيوانات the essential elements of animal handling	40
أولا: منطقة الآمان Flight zone	41
ثانيا: النقطة العمياء Blind spot	41
ثالثا: نقطة التوازن Point of balance	41
أغراض التعامل مع حيوانات المزرعة: Purposes of handling the farm animals	42
ثالثا: الإقتراب منحيوانات المزرعة Approaching the farm animals	43
تقييد الأبقار والجاموس الفردية:	43
أهم ما يجب مراعاتة أثناء تقييد الحيوانات restraining animals:	44
رابعا: طرق السيطرة والتحكم في الماشية Control and Restraining of Cattle	44
طرق التحكم بالحيوان: Animal control methods	44
[1] - الضغط على الحاجز الأنفي Nasal septum	44
[2] - رفع القائمة الأمامي Lifting the fore-limb	46
[3] - رفع القائمة الخلفية Lifting the hind-limb	47
منع الرفس اثناء الحلب وذلك باستخدام احدى الوسائل الاتية:	48
خامسا: طرق ربط الماشية: Methods of tying cattle	50
[أ] - ربط الماشية داخل الحظائر:	50
[ب] - ربط الماشية خارج الحظائر:	50
سادسا: قيادة الماشية	50
حلقة الأنف Bull rings :	50
[1] - الحلقة المعدنية ذاتية الثقب: Self-Piercing bull-ring	51
[2] - الحلقة المعدنية العادية: Ordinary Bull-ring	51
سابعا: ترقيد الماشية: Casting cattle	51
لماذا يتم ترقيد الماشية؟ Why are cattle cast	52
الأدوات: Equipment	52
طرق تقييد الماشية: Methods of restraining cattle	53
أولا: طريقة Reuff's method	53
الاحتياطات اللازمة قبل ترقيدالحيوانات: Precautions before casting	54

55	طريقة التقاطع أو طريقة بيرلى Burley method of casting
56	مميزات طريقة التقاطع)بيرلي(:
57	أهمية الماء لماشية اللبن The importance of water for dairy cattle
57	مصادر الماء للحيوان: Water sources for animals
57	كيفتتأكد من أن الأبقار تستهلك أو تشرب كميات كافية من الماء ؟
58	أهمية الماء للحيوان The importance of water for animals
58	تتاثر كمية الماء المفقودة من جسم الماشية تبعاً لعدة عوامل هي:-
59	احتياجات ماشية اللبن من الماء:
60	سلوك الشرب Drinking behavior
60	مواصفات أحواض الشرب: Drinking basin specifications
61	درجة حرارة مياه الشرب: Drinking water temperature
61	جودة المياة: Water quality
61	أوالً: الخصائص الحسية: Sensory properties
61	ثانياً: الخصائص الفيزيائية والكيميائية: Physical and chemical properties
61	ثالثاً: وجود المركبات السامة: Toxic compounds
62	رابعاً: وجود معادن أو مركبات زائدة: Excess minerals or compounds
62	خامساً: وجود بكتيريا فى مياة الشرب:Bacteria
63	مفهوم عُسر الماء: Hardness
63	النترات: Nitrate
63	أعراض التسمم الحادبالنترات: Symptoms of acute nitrate poisoning
64	التركيز الآمن العام للنترات في الماء:
64	الكبريتات: Sulfates
64	التوصيات العامه للكبريتات في المياه
65	الأشكال الشائعة من الكبريتات في الماء
65	الرقم الهيدروجيني: pH
66	إدارة ورعاية الأبقار الجافة Dry cow managing and caring
66	طول فترة الجفاف: Length of dry period
67	التجفيف: Drying off
68	تغذية الأبقار الجافة: Feeding the dry cow
69	مشاكل التمثيل الغذائي: Metabolic Problems
69	]1[- إنقلاب المعدة الرابعةAbomasal displacement
70	الأعراض الشائعة لإنقلاب المعدة الرابعة: symptoms of displaced abomasum
70	ما هي أسباب انقلاب المعدة الحقيقة)المنفحة(
71	تشخيص إنقلاب المنفحة: Diagnosis of abomasal displacement
71	]أ[- مرحلةتوسعُ جدران المنفحة وانقلابها:
71	]ب[- مرحلة التمددُ
72	]ج[- مرحلة ضغط تجويف المنفحة
72	أعراض مرض انقلاب المنفحة:
72	أوالً: مرحلة تمددُ وانزياح المنفحة
73	ثانياً: مرحلة التواء المنفحة
73	ثالثاً: التواء المنفحة الحاد
73	كيف يتم علاج مرض انقلاب المنفحة؟
74	العلاج المساعد: Adjunctive therapy
74	العلاج الجراحي: Surgical treatment
74	العوامل المُهيئة لإنقلاب المنفحة Predisposing Factors for Abomasal Displacements
74	الأسباب المُهيئة العامة General predispositions
74	العوامل المتعلقة بالولادة Factors related to parturition
75	العوامل الغذائية Nutritional factors
75	أمراض الطاقةوالتمثيل الغذائى Energy and metabolic diseases
75	أمراض أخرى Other concurrent diseases

76	حمى اللبن: Milk fever
76	أعراض حمى اللبن: Milk fever symptoms
76	أعراض حمى اللبن الإكلينيكية: Clinical milk fever symptoms
76	أعراض حمى اللبن تحت الإكلينيكية: Subclinical milk fever symptoms
77	ويمكن حصر العلامات المرضية الدالة على إصابة البقرة بحمى اللبن فيما يلى:
78	الأسباب:Causes
78	مراحل ظهور أعراض حمى اللبن: Stages of milk fever symptoms
78	المرحلة الأولى: First stage
78	المرحلة الثانية: Second stages
78	المرحلة الثالثة: Third stage
79	العلاج: Treatment
81	أولا: التدخل البيطري: Veterinary attention
81	العلاج الإضافي: Additional treatment
81	الرعاية الإضافية: Additional care
81	كيف نمنع حمى الحليب؟ How to prevent milk fever
81	الوقاية: Prevention
82	حمى اللبن وسلالات الماشية: Milk fever and cattle breeds
83	حمى اللبن والتقدم في السن: Milk fever and aging
84	دورة الشبق فى الأبقار Estrus cycle in cows
84	الشبق Estrus
84	دورة الشبق Estrous
84	دورة التناسل الفسيولوجية للماشية
86	فسيولوجيا دورةالشبقفى الأبقار: Physiology of the Bovine Estrous Cycle
86	]1[- اليوم : صفر فى فترة الشبق Day 0 - Standing heat
86	]2[- التبويض: Ovulation
87	]3[- اليومان الأول والثاني من فترة الشبق: Days 1 and 2
88	]4[- الأيام من 2 إلى 5 نمو الجسم الأصفر: Growth of the Corpus Luteum
88	]5[- الأيام]5-16[استمرار نمو الجسم الأصفر: Development of Corpus Luteum
89	]6[- الأيام]16 - 18[بدء نمو الحويصلات في المبيض follicle growth in the ovary
90	]7[- اليومان]18و19[الجسم الأصفر غير فعال Corpus Luteum is non-functional
90	]8[- اليومان]19 و 20[العودة إلى حالة الشبق: Days 19 and 20 - Heat again
91	العلامات السلوكية والجسدية للشبق Behavioral and Physical Signs of Estrus
91	]أ[- ابحث عن أى علامات سلوكية أو جسدية للشياع فى الأبقار.
91	]ب[- راقب الأبقار فى صمت:
92	]ج[- ابحث عن علامات سلوكية تدل على الشياع فى الأبقار:
94	]د[- لاحظ أيضاً أي علامات جسدية تدل على الشبق:
99	الشياع الصامت في الأبقار)العجلات(: Silent Heat in Heifers
99	ما هي علامات الشياع الصامت فى الأبقار؟
99	العلامات الجسدية Physical Signs
100	العلامات السلوكية: Behavioral Signs
100	أسباب الشبق الصامت: Causes of silent heat
101	كيف يتم تشخيص الشياع الصامت: How is silent estrus diagnosed
102	وسائل كشف الشياع: Heat Detection Aids
103	دورة الشبق فى الأبقـــــار
105	الهرمونات فى دورةالشبق
106	التغيرات الهرمونية في الدورة الشبق Hormonal Changes in the Estrous Cycle
108	دور الثور)الطلوقة(: Role of the bull
108	التلقيح الاصطناعى: Artificial insemination
108	اختيار التوقيت المناسب: Getting the timing right
109	العوامل المؤثرة على كشفالشياع: Factors that influence detection

109	]1[- عوامل متعلقة بالأبقار: Cow factors
109	]أ[- الوراثة: Heritability
110	]ب[- أيام الحليب: Days in milk
110	]ج[- عدد مرات الحليب: Lactation number
110	]د[- إنتاج اللبن: Milk production
110	]هـ[- العرج: Lameness
111	]و[- المعاملة بالهرمونات:Hormone therapy
111	]2[- العوامل البيئية: Environmental factors
111	]أ[- الموسم: Season
111	]ب[- التغذية: Nutrition
112	]ج[- المسكن: Housing
112	]د[- حجم القطيع والاكتظاظ: Herd size and over-crowding
113	متىيُنصح بتلقيح أبقار اللبن؟ When should dairy cows be inseminated
113	التلقيح الاصطناعي: Artificial Insemination
114	مزايا التلقيح الاصطناعي: Advantages of Artificial Insemination
115	عيوب التلقيح الاصطناعي: Disadvantages of Artificial Insemination
117	طرق التلقيح في الماشية Methods of service in Livestock
117	أولا: التلقيح الطبيعي Natural mating
117	المزايا: Advantages
117	العيوب: Disadvantages
117	استخدام الطلوقة: Using the bull
118	عيوب استخدام الثيران:
118	ثانياً: التلقيح الاصطناعي Artificial Insemination
119	جمع السائل المنوي Collection of Semen
119	العيوب
119	ثالثا: زراعة الأجنة Embryo Transplant
120	مزايا نقل الأجنة: Advantages of Embryo Transplant
120	عيوب زراعة الأجنة: Disadvantages of Embryo Transplant
120	العوامل المؤثرة على معدل الحمل: Factors affecting rate of conception
121	تطبيقات عملية لمربي الألبان Practical Implications for Dairy Farmers
123	تشريح الضرع والحلمة Anatomy of udder and teat
123	تشريح الضرع Udder anatomy
124	الأجزاء الرئيسية للضرع: The main parts of the udder
128	جهاز الأربطة المُعلقة: Suspensory System
131	الخصائص: Properties
132	إمداد الضرع بالدم Blood supply of the udder
132	الشرايين: Arteries
132	الإمداد الدموى: Blood supply
134	الأوردة: Veins
135	الإمداد العصبي: Innervation
137	الغدد اللمفاوية: Lymphatics
138	العيوب الجراحية في الضرع والحلمات: Surgical affections of the udder and teats
138	أولا: التشوهات الخلقية Congenital anomalies
138	]1[- غياب الضرع: Absence of the udder
138	]2[- الغدد الزائدة: Supernumerary glands
138	]3[- غياب الحلمة: Absence of the teat
138	]4[- الحلمات الزائدة: Supernumerary teats
139	]5[- انقباض العضلة العاصرة أو فتحة الحلمة: Contracted sphincter or teat orifice
139	]6[- تضخم فتحة الحلمة: Enlarged teat orifice
140	]7[- انسداد فتحة الحلمة: Occlusion of the teat orifice

140	ثانيا: الإصابات الجراحية المكتسبة Acquired surgical affections
140	]1[- التمزقات: Lacerations
141	]2[- ناسور الحلمة: Teat Fistula
142	]3[- ورم دموي في الضرع: Haematoma of the udder
143	]4[- حصوات اللبن: Lactiferous Calculi (Milk Stones
144	]5[- خراج الضرع: Abscess of the Udder
144	]6[- انسداد غشائي لقناة الحلمة: Membranous obstruction of the teat canal
145	التهاب الضرع الغرغريني: Gangrenous mastitis
146	الثآليل: Warts
147	ورم في الغدة الثديية: Tumor of mammary gland
148	متى يتم بتر الضـرع udder amputation واستئصـــال الثدي mastectomy
148	مبادئ النهج الجراحي للحلمة والضرع
148	تحضير الحيوان المريض: Preparation of the patient
149	غرفة العمليات: Operating room
149	أنواع التخدير: Type of anesthesia
149	الإجراءات الجراحية: Surgical procedures
150	رعاية ما بعد الجراحة: Post-operative care
150	مضاعفات العملية: Complication of the operation
151	التهاب الضرع فى الأبقار Mastitis in cows
152	الخسائر الاقتصادية: Economic Losses
152	المسببات المرضية: Etiology
155	التسببفي المرض Pathogenesis
156	الشرح والتفصيل: Explanation and details
158	عوامل خطرالتهاب الضرع Risk Factors of Mastitis
158	]1[- العائل: Host
159	]2[- مسببات الأمراض: Pathogen
159	]3[- ممارسات الإدارة: Management practices
159	]4[- النظام الغذائي: diet
160	بعض العوامل الأخرى المرتبطة بالحيوانات: Animal-related factors
161	النتائج الإكلينيكية: Clinical Findings
161	]1[- التهاب الضرع شبه الحاد: Peracute mastitis
161	]2[- التهاب ضرع حاد: Acute mastitis
161	]3[- التهاب ضرع مزمن: Chronic mastitis
162	]4[- التهاب ضرع تحت سريري: Subclinical mastitis
162	]5[- التهاب الضرع الغنغريني: Gangrenous mastitis
162	طرق تشخيص التهاب الضرع Mastitis Diagnostic Approaches
162	]1[- فحص الضرع والأرباع الفردية Examination of the udder and individual quarters
162	]2[- فحص اللبن Examination of the milk
163	الاختبارات الشائعة: Common Tests
163	]1[- اختبار كوب الترشيح: Strip Cup Test
163	]2[- اختبار كاليفورنيا لإلتهاب الضرع (CMT) California Mastitis Test
164	]3[- اختبار الجانب الأبيض (WST) Whiteside Test
164	]4[- عدد الخلايا الجسدية Somatic Cell Count
165	]5[- التحليل الميكروبيولوجي: Microbiological Assay
166	التصوير الحراريبالأشعة تحت الحمراء (IRT) Infrared Thermography
166	أنظمة الكشف عن التهاب الضرع القائمة على المستشعرات
166	الكشف عن المؤشرات الحيوية الخاصة بالتهاب الضرع:
167	التشخيص الرقمي التلقائي Automatic Digital Diagnostics
167	علاج التهاب الضرع: Treatment of mastitis

الأدوية الأكثر استخداماً في حالات التهاب الضرع المزمن:	169
العلاج الأمثل في حالات التهاب الضرع:	169
العوامل المؤثرة على إنتاج اللبن Factors affecting milk production	173
العوامل الحيوانية: Animal factors	173
[1] - السلالة: Breed	173
[2] - الولادة (العمر): Parity (age)	174
[3] - مرحلة الحليب: Stage of lactation	174
[4] - الشبق: Estrus	174
[5] - الحمل: Pregnancy	174
[6] - الحجم: Size	174
العوامل البيئية: Environmental factors	174
[1] - العلف: Feed	174
[2] - طول فترة الجفاف: Length of dry period	174
[3] - حالة البقرة عند الولادة: Condition of cow at calving	174
[4] - تكرار الحلب: Frequency of milking	174
[5] - تصميم المزرعة: Farm layout	175
[6] - الأمراض: Disease	175
[7] - المناخ: Climate	175
إجراءات الحلب خطوة بخطوة Step-by-Step Milking Procedure	176
[1] - الملاحظة: Observation	176
[2] - التفريغ التمهيدى لبعض قطرات اللبن: Forestripping	176
أولا: في حظائر الأكشاك المربوطة Tie-stall barns :	176
ثانيا: في صالة الحلب Milking parlour :	177
[3] - تنظيف الحلمات: Cleaning the teats	177
[4] - تركيب وحدة الحلب: Attaching the milking unit	178
[5] - ضبط وحدة الحلب: Adjusting the milking unit	179
[6] - نهاية الحلب: End of milking	179
[7] - إزالة وحدة الحلب: Milking unit removal	180
[8] - التعقيم: Disinfection	181
رعاية الحيوانات حديثة الولادة Newborn calving care	182
بعض الأمراض التي تُصيب العجول الرضيعة	182
[1] - الإسهال الغذائى: Dietary diarrhea	182
[2] - الإسهال المُعدى: Infectious diarrhea	182
أسباب المرض: Causes of the disease	182
أولا: الأسباب المهيأة لحدوث الإسهال Predisposing causes	182
ثانيا: الأسباب المُعدية Infectious causes	183
[1] - البكتيريا: Bacteria	183
[2] - الفيروسات: Viruses	184
[3] - الطفيليات: Parasites	184
الأعراض المرضية: Symptoms	186
التشخيص والعلاج: Diagnosis and treatment	187
أولا: في حالة الإسهال الغذائي:	187
ثانيا: فى حالة الإسهال المعدى:	187
يرتبط الإسهال فى العجول الرضيعة بما يلى:	188
الوقاية: Prevention و ارشادات الطبيب البيطرى	188
لا يُنصح باستخدام المواد التالية فى علاج إسهال العجول الرضيعة:	190
[1] - الكورتيكوستيرويد: Corticosteroids	191
[2] - المنشطات المناعية: Immunostimulants	191
[3] - مُعدلات (محفزات) الحركة Motility modifiers	191
[5] - المواد الواقية أو الماصة المعوية intestinal protectants or absorbents	192

مقدمة

شهدت السنوات الأخيره اهتماما كبيرا بالمشاكل الزراعية في العالم وذلك لوجود علاقة قوية ومباشرة بين الزراعة -بمفهومها العام- وبينما تحتاجه الشعوب من الغذاء الصحيح والملبس والمسكن الملائم ولقد أضافت مشكلة تزايد السكان أبعادا جديدة لهذه المشاكل على المستوى العالمي ، الأمر الذي يتطلب حلولا سريعة لزيادة إنتاج وتوزيع الحاصلات الزراعية والحيوانية المختلفة.

ولذلك كان الإهتمام بالإنتاج الحيوانى أمرا بالغ الأهمية فهو الذي يمد العالم بمعظم احتياجاته من المنتجات الحيوانية وبما يلزم الإنتاج النباتي من الحيوانات التي تحتاجها إما للعمل أو حيوانات التسمين أو ماشيه اللبن ولما كانت تربيه الحيوانات المزرعية يعتمد عليها الإنسان في الحصول على غذائه من البروتينات الغذائية كان لابد أن يكون هناك مجال اهتمام خاص بالإنتاج الحيوانى.

ويشكل الإنتاج الزراعي بنوعيه النباتي والحيوانى جزءا رئيسيا من الناتج القومي المصري بواقع 30% من إجمالى الناتج المحلي بالإضافة لأهميته في توفير الإحتياجات الغذائية للإنسان حيث يوفر العناصر الغذائية للأفراد من اللحوم والألبان كما أن له دور في استصلاح الأراضي وله دور فعال في مجال الصناعة مثل صناعة اللحوم ومنتجاتها وصناعة الألبان ومنتجاتها وصناعة الأدوية والجلود وغيرها.

وتبذل الدولة الجهود الملموسة في تطور وتقدم الإنتاج الحيوانى الذى من خلاله يمكن توفير الإحتياجات الغذائية من اللحوم والألبان وتحتل قضية توفير الغذاء أولوية قصوى في الإقتصاد المصري. ويجب العلم أن هناك فجوة غذائية كبيرة تزداد عام بعد آخر لذلك تسعى الدولة لسد الفجوة الغذائية من الاحتياجات الغذائية للإنسان عن طريق:

(أ) - الواردات من اللحوم ومنتجاتها وهو حل مؤقت.

(ب) - تقدم وتطور صناعة الإنتاج الحيوانى وهذا لا يتأتى إلا عن طريق:

[1] - الإهتمام بمجال الإنتاج الحيوانى وتشجيع المربين من خلال تقديم تسهيلات لاقامة مشروعات الإنتاج الحيوانى.

[2] - دراسه المعوقات الحقيقية التي تحد أو ربما تمنع استمرارية مشاريع الإنتاج الحيوانى.

[3] - إزالة العقبات والمعوقات التي تواجه الإنتاج الحيوانى والعمل على حل هذه المشكلات.

[4] وضع استراتيجيات فعالة من المتخصصين في مجال الإنتاج الحيوانى للتقدم وتطور مشاريع الإنتاج الحيوانى.

ومن الضروري الإلمام والإهتمام بنوعية وطبيعة الإنتاج الحيوانى في مجالاته المتعددة ومستوى الإنتاج ونوعيته واقتصاديات الإنتاج وكفاءته وكذلك معرفة تأثير العوامل البيئية والظروف المناخية على التربة والنبات والحيوان وتأثيراتها الفسيولوجية على صحة وإنتاج الحيوانات.

وكثيرا من دول العالم المتقدمة صناعيا قامت بتطوير مشاريع الإنتاج الحيوانى تطورا كبيرا حتى أصبحت تعرف بصناعة الإنتاج الحيوانى وقد أدى هذا التطور إلى التحول كبير من الدول المستوردة للمنتجات الحيوانية في الماضي إلى الإكتفاء ذاتيا من هذه المنتجات لكي تصبح حالياً من أهم الدول المصدرة لهذه المنتجات وبالرغم من هذا التطور الكبير الذي حدث في صناعة الإنتاج الحيوانى الا أن مصر ما زالت من الدول المستوردة لهذه المنتجات. وتسعى الدولة حالياً في العمل على تطوير مجالات الإنتاج الحيوانى لسد الفجوة الغذائية ولتوفير الإحتياجات الغذائية للإنسان.

ويتطرق هذا الكتاب الى التعريف بتطور الماشية وإنتاجها في الوقت الحاضر ونموها وتغذيتها ومسكنها والعمليات الزراعية التي تتم عليها والطرق الفعالة في إدارة قطيع الإنتاج الحيوانى وبعض الأمراض التي تصيب الماشية ليكون عونا للقارئ للتعرف على صناعة الإنتاج الحيوانى والبيئة المحيطة بها.

المؤلف،

د/أحمد صبحى عبد التواب

الثروة الحيوانية

مفهوم الثروة الحيوانية: livestock

هي عبارة عن الحيوانات والطيور التي يتم تربيتها في المزارع مثل الأبقار والأغنام ، والدجاج، وبشكل عام يتم تصنيف الماشية والأغنام والماعز والخيول والحمير والبغال كعنصر أساسي من عناصرالثروة الحيوانية في البلاد ويُضاف إلى تلك المجموعات حيوانات أخرى مثل الجاموس، والثيران، والجمال.

أهمية الثروة الحيوانية: The importance of livestock

- استخدام الماشية بهدف إنتاج اللبن واللحوم والبيض والصوف.
- تربية المواشي بهدف تشجيع الناس على الزراعة، حيث يُستخدم روث الحيوانات كسماد للتربة، مما يؤدي ذلك إلى زيادة خصوبة التربة.
- وفي التلال والجبال يتم استخدام الحمير والبغال والأغنام والماعز لنقل البضائع، كما تُربط الثيران والجاموس بعربات حتى يتم حمل البضائع ونقلها.
- وعلى الرغم من أن نمو الثروة الحيوانية أقل من معدل نمو ثروة الأسماك والمحاصيل، إل أن مساهمة الثروة الحيوانية في تطوير الناتج المحلي الزراعي أكثر من ثروة الأسماك والمحاصيل.

استراتيجيات تطوير الثروة الحيوانية: Livestock development strategies

لرفع مستوى الإنتاج الحيواني في مصر، يجب العمل على محورين أساسيين:

أ- التوسع الرأسي: Vertical expansion

- تحسين الصفات الوراثية لحيوانات المزرعة لرفع كفاءتها الإنتاجية.
- تحسين مستويات الرعاية والتغذية.
- زيادة استخدام التلقيح الاصطناعي لتحسين السلالات المحلية)أبقار، جاموس، أغنام(.

ب- التوسع الأفقي: Horizontal expansion

- زيادة أعداد الأبقار والجاموس والأغنام.
- التوسع في استصلاح الأراضي الصحراوية.
- تحسين الخدمات البيطرية للحفاظ على صحة الحيوان وزيادة إنتاجيته.

خطوط عريضة للتطوير Development outlines

- تأهيل طلاب كليات الطب البيطري والزراعة بخبرة عملية للتعامل مع الأزمات.
- رفع كفاءة الأطباء البيطريين والمهندسين الزراعيين علمياً وعملياً.
- زيادة مراكز التلقيح الصناعي لتحسين السلالات.
- إنشاء مراكز لتجميع الألبان لتطوير جودة الإنتاج وزيادة دخل المربين.
- وضع منظومة قانونية جديدة لمواجهة الأمراض الوبائية.
- تعزيز التعاون بين الكليات والمعاهد البحثية والهيئة العامة للخدمات البيطرية.
- تطبيق الأبحاث العلمية الميدانية لتطوير الإنتاج.
- تطوير التصنيع المحلي لإنتاج تحصينات عالية الكفاءة.
- متابعة كفاءة التحصينات بشكل دوري.
- رفع وعي المربين وتقديم برامج تدريبية مستمرة.

- **الإنتاج الحيواني في مصر. Animal production in Egypt**

يعتبر قطاع الثروة الحيوانية من أهم القطاعات ذات التميز والامكانيات التنموية الكبيرة،وتهتم الدولة بهذا القطاع لتحقيق إنتاج وطني من اللحوم والألبان يلبي احتياجات السوق المحلية ، كما تستهدف بدعمها لهذا القطاع استكمال الطاقات الإنتاجية بالمزارع، وتدعيم الحملات القومية لتحصين الحيوانات ضد الأمراض، والعمل على تطوير مجازر الإنتاج الحيواني والحجر البيطري لا سيما المحاجر الحدودية، إلى جانب إعداد الدراسات اللازمة لتحسين السلالات، مع إعادة إحياء مشروع البتلو، وفتح آفاق تصديرية جديدة.

التحديات التي تواجه الإنتاج الحيوانى في مصر:

[١] - نقص المساحة المخصصة لزراعة الأعلاف الحيوانية:

حيث لا تتجاوز المساحة المتاحة للأعلاف الصيفية من مختلف أنواع محاصيل الذرة مقدار **[١٠٠ الف فدان]** في المتوسط وهو ما يقل كثيراً عن حاجة الحيوانات من الغذاء صيفاً.

[٢] - إنخفاض الجودة التصنيعية للأعلاف في مصانع الأعلاف:

- مما يؤدي إلى قصور في المواصفات الفنية لإنتاج الأعلاف حيث ترتفع بها نسبة الحبوب غير المجروشة مع بعض الشوائب التي تسبب ضرراً من الناحية الصحية.
- فضلاً عن إنخفاض كفاءتها الغذائية بالإضافة إلى عدم التزام هذه المصانع بمعايير الجودة ونظم إنتاج الأعلاف الحديثة.

[٣] - ذبح الحيوانات: Slaughter of animals

- ذبح العجول الرضيعة Slaughtering suckling calves من البقر والجاموس في السن مبكرة وهي في عمر أسابيع لأسباب اقتصادية وقتية للمربي هذا الفقد في الإنتاج نتيجة ذبح العجول الصغيرة يتجاوز]100 الف طن[من اللحوم سنوياً، أي ما يقرب من ثلث واردات البلاد من اللحوم الحمراء.
- ذبح إناث الماشية الصغيرة Slaughtering young female cattle وهو مخالف للقانون المصري الذي يحرم ويجرم ذبحها.

[٤] - عدم توفر الرعاية الصحية المناسبة للحيوانات المزرعيه وهذا راجع إلى:

- لقصور في الإمكانات اللازمة.
- عدم السيطره على الأمراض المعدية Infectious diseases مثل مرض جنون البقر Mad cow disease والطاعون البقري Rinderpest وإنتشار الطفيليات Parasites وإنتشار الأمراض الوبائية Epidemic diseases مثل الحمى القلاعية Foot-and-mouth disease وحمى الوادي المتصدع Rift Valley fever وغيرها من الأمراض.
- الأمراض الوراثية المختلفة مثل أمراض العقم في الجاموس أو ظاهرة التفويت حيث ترتفع نسبة العقم في الماشية المصرية إرتفاعاً كبيراً تتجاوز نسبته]30 %[من أعداد الإناث ويزيد من حدة المرض سوء التغذية والرعاية بوجه عام.

[٥] - تسويق المنتجات الحيوانية بطريقة خاطئة: Marketing animal products incorrectly

مما يعمل على إعاقه تحقيق عائد مُجزي للمنتجين حيث أن المنتجين أنواع الإنتاج الحيوانى أو الداجني سواء في صورة:

- لحوم حية Beef animals
- حيوانات مذبوحة Slaughtered animals
- ألبان Dairy products
- بيض Eggs

لا يحصلون على أسعار مجزية لمنتجاتهم نتيجة لتعدد الوسطاء بينهم وبين المستهلك.

[٦] - عدم اتباع التحسين الوراثي للحيونات المحلية: Failure to follow genetic improvement

- وبالتالي يؤدي ذلك إلى انخفاض الكفاءة الإنتاجية للحيوانات المحلية.

استراتيجيات مقترحة لإمكانية النهوض بالإنتاج الحيواني في مصر

]1[- التأكيد والتركيز على انشاء شبكة معلوماتية خاصة بالإنتاج الحيواني ، تهتم بتسجيل وتوثيق البيانات لدى صغار المربين ، باعتبار أن الجزء الأكبر من الثروة الحيوانية على مستوى البلاد في حوزتهم ، وبالتالي يمكن من خلال هذه البيانات ، وضع استراتيجيات لتطبيق نظم إنتاجية علمية لتطوير انتاجيتهم ونشر الوعي الثقافي الزراعي لديهم ، الأمر الذي يمكّن متخذ القرار من تنفيذ استراتيجيات قومية يمكن توصيلها للمزارع الصغير ، بما يساعد على التغلب على القصور الناتج عن تفتت الثروة الحيوانية في أيدي صغار المربين ، ويعوق تطوير الكم الأعم من الحيوانات الموجودة بحوزتهم .

]2[- وضع خطة قومية مركزية في مجال تنمية الثروة الحيوانية ، تشمل تطوير بنيتها الأساسية لتنظيم تداول وتصنيع الألبان ومنتجاتها .

]3[- لابد من توافر مشروع قومي يهدف إلى إنشاء مزارع ، تكون مهمتها اتباع أساليب حديثة في نظم التربية والتسجيل لقطعان الألبان وحيوانات اللحم ، بهدف اختيار أفضل الحيوانات ، كي يتم انتخابها بهدف تحسين إنتاجية سلالات الأبقار المحلية والحيوانات الأجنبية المتأقلمة على الأجواء المصرية وإجراء التحسين الوراثى المنشود الوصول إليه فى تطوير إنتاجية الجاموس المصري، باعتباره حيوان اللبن الأول في مصر حالياً .

]4[- ضرورة توفير مراكز للتلقيح الصناعي artificial insemination وتعميم هذا الفكر بكل المحافظات لدى صغار المربين ، بحيث يتم اختيار أفضل السلالات المحلية أو الأجنبية المتأقلمة على ظروف البيئية المصرية لاستخدامها في تلقيح السلالات المصرية بهدف تحسين سلالتها ورفع إنتاجيتها .

]5[- تفعيل مشاركة كليات الزراعة والمراكز والمعاهد البحثية المتخصصة كي يتم الاستفادة من الكم الهائل من الأبحاث والتجارب التي يمكن أن تحقق نهضة في مجال الإنتاج الحيواني، إذا ما تم تطبيقها وتبسيطها وتوصيلها لصغار المربين .

]6[- ضرورة تجريم ذبح عجول البتلو في أوزانها الصغيرة والعمل على ضرورة تربيتها حتى الوصول لأوزان **[٤٠٠-٥٠٠ كجم]** لحل مشكلة أزمة ارتفاع أسعار اللحوم وتسويق المنتج بسعر أكثر اقتصادية للمربي والمنتج .

]7[- الاهتمام الثقافي بالعاملين في مجالات الإنتاج الحيواني من حيث توفير خدمات الإرشاد الزراعي لهم واجراء دورات تدريبية لصغار المزارعين ، الإمدادهم بأخر المستجدات التقنية والعلمية في مجال الإنتاج الحيواني .

]8[- توعية المزارعين وصغار المربين بأهمية استخدام المخلفات الزراعية الغير تقليدية]مخلفات محاصيل حقلية أو مخلفات عمليات التصنيع[كبديل المحاصيل العلف التقليدية بهدف تقليل نفقات التغذية والحد من استيراد الحبوب والبقوليات من الخارج ، وتوسيع قاعدة مواد العلف الخشنة المتاحة والغير مطروقة وتقليل الملوثات البيئية.

]9[- ضرورة العمل على تحسين جودة الأغذية المقدمة للحيوانات من خلال استخدام الإضافات الغذائية Feed additives لتغطية المتطلبات اليومية للحيوانات من مختلف العناصر الغذائية ، حتى تستطيع أن تعبر هذه الحيوانات عن نفسها وراثيا بشكل أفضل.

]10[- دعم وتشجيع الجمعية العامة لتنمية الثروة الحيوانية ، ورابطة منتجي الجاموس ، ورابطة منتجي اللحوم ، ورابطة منتجي الأعلاف والألبان الدواجن لتشمل العدد الأكبر من المنتجين .

السيطرة على انتشار الأمراض الوبائية والمعدية

يجرى تنفيذ خطط قومية للتحصينات ضد كل الأمراض الوبائية، ويكون لكل حملة توقيت بداية ونهاية موحد على مستوى القطر، بفترة بينية بين كل حملة وأخرى، وهي الفترة المناسبة لتحقيق أقصى مستوى مناعي للحيوان، ومن بينها أمراض الحمى القلاعية، وحمى الوادي المتصدع كل 4 أشهر،فضال عن مرض الجلد العقدي كل 9 أشهر، حيث حققت تلك الحملات التحكم والسيطرة على مرض الحمى القلاعية، وتقليل المخاطر من حمى الوادي المتصدع على الإنسان، فضال عن متابعة كفاءة اللقاحات حقليا بعد التحصين .

وفى إطارجهود تطبيق منظومة التأمين البيطري الشامل، اهتمت وزارة الزراعة بدور المشاركة المجتمعية في تنمية الثروة الحيوانية وحمايتها من الأمراض الوبائية، والتي كان لها آثار إيجابية على الحيوان والإنسان على حد سواء، ومن أبرزها:

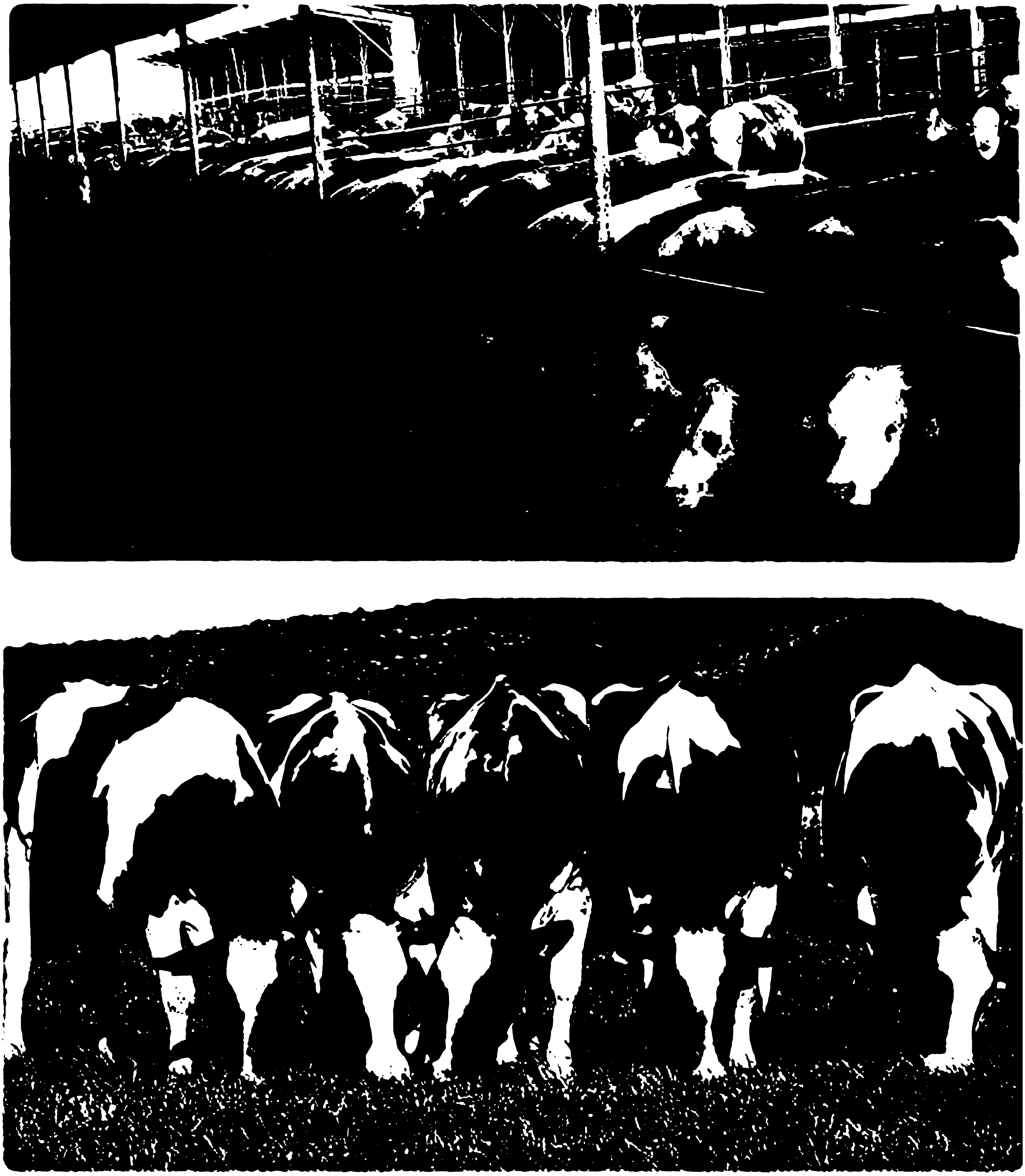
]1[- تقليل مخاطر التعرض للأمراض الوبائية.

]2[- الحرص على إجراء التحصينات بموعدها و الإبلاغ عن الاشتباه في أي أمراض وبائية.

]3[- منع الممارسات الخاطئة في التخلص من الحيوانات النافقة.

]4[- تقليل المخاطر بالنسبة للمخالطين لتلك الحيوانات أو المستهلكين لمنتجاتها من الإصابة بالبروسيال والسل.

]5[- مساعدة الأطباءوالعاملين بهيئة الخدمات البيطرية ومديريات الطب البيطري مما كان له بالغ الأثر على صحة المواطنين وإنتاجيتهم .



شكل)1(: قطعان الأبقار فى مزارع الإنتاج الحيوانى

- ساحة انتظار وهي عباره عن ساحه يتم فيا تجميع واعداد الماشيه لعملية الحلب) مكان تجهيز الماشيه(.
- مكان تجهيز لعملية الحلب ويتم فيه جمع اللبن.
- مخزن اللبن وهو الجزء المخصص لحفظ اللبن لحين التصرف فيه بالبيع.

شكل)2(: المحلب الآلى

ملحقات المحلب: milking parlor accessories

1- غرفة الغسيل] غرفة تنظيف وتعقيم ماكينات وادوات الحلب[.

2- لوحة الكهراء.

3- اجهزةالتغذية.

4- صالات دخول المياه.

5- غرفة المحركات اللازمه لتشغيل ماكينات الحلب.

6- غرفة تخزين اللبن.

7- غرفة الادارة والتحكم تضم المحاسب ومكتب الادارة.

- ينصح بتغطية النوافذ داخل المحلب بشبكة من السلك الضيق لمنع دخول الذباب والحشرات إليه.

- **<u>يختلف حجم المحلب حسب عدة عوامل منها:-</u>**

1- عدد الحيوانات الحلابه في المزرعه.

2- كمية اللبن التي سوف تخزن.

3- غرفة العجول حديثة الولادة والنامية.

4- غرفة الولادة Calving room

عبارة عن غرفة مخصصة لعزل الامهات أو العجلات العشار قبل الولادة بأسبوع لرعايتها جيدا حتي الولاده ثم يتم بعد ذالك نقل الأم الي مكانها المعتاد.

من المهم جدا العناية بغرفة الولادة عن طريق تعقيمها وتطهيرها بأستمرار.

ويجب اتباع النصائح التالية:-

1-لا يفضل ترك العجول حديثة الولادة مع أمهاتها .

أ- حتي لا تكون عرضة للاصابة بالأمراض.

ب-من الممكن أن تتعرض للرفس kicking أو النطح Butting من الحيوانات الكبيرة.

2- لا ينصح نهائيا بربط العجول ، لان ذالك يؤثر علي نموها وتطورها.

3- يصمم بوكسات خاصه (أقفاص) لهذه العجول تسمح للعجول الحركه داخلها.

4- يجب توفير التهوية الجيدة لحظائر العجول مع تجنب تعرضها لتيارات الهوائية وخاصة الباردة لأنها تؤدي إلي إصابة العجول بالإسهال diarrhea أو الإلتهاب الرئوي Pneumonia

من الممكن تصميم بوكسات لرعاية الحيوانات حديثة الولادة كما يلى:

1-عبارة عن حجرة خشبية أو من المواسير المعدنية صغيرة الحجم أبعاده [١٠٠×٧٥×١٢٠].

1- عبارة عن قوائم خشبية متجاورة أرضيتها مكونة من الخشب بارتفاع 30سم عن سطح الأرض لسهولة سقوط الروث والبول والتخلص منه لضمان جفافها باستمرار منعاً لانتشار الأمراض.

2ترص البولكات في صفين علي جانبي الحظيرة بينهما ممر واحد للتغذية بعرض 120سم.

3- تجهيز البوكسات بجرادل للرضاعة وعلافات البرسيم والدريس.

4- هناك نظامين لتربية العجول حديثة الولادة في بوكسات كاتالي :-

النظام الاول: البوكسات الفردية،Individual boxes

وفيه يسهل الحالة الصحية للعجول والعجلات وتقلل انتشار العدوي .

مواصفات البوكسات الفردية

5- أن تكون مقفله من 3 جوانب.

6- يمكن أن تكون هذه البوكسات متحركة.

7- مساحة البوكس يتراوح من [١ : ١,٥ م ٢] من ألارضية.

8- أرضية البوكس جيدة الصرف مع وضع فرشة نظيفة يومياً أن أمكن.

9- يجب توفير أواني المياه والعلف المركزي والأعلاف المالئة.

10- يجب بقاء العمل بالبوكس لمدة **[شهرين]** علي الاقل قبل نقله للخارج بالنهار.

11- يجب أن تكون حوائط البوكس:

أ- مصممتة لمنع اتصال العجول ببعضها لبعض والتلوث بالبول أو الروث.

ب- سهولة التنظيف والتطهير كالصفائح المعدنية أو الخشب المضغوط.

النظام الثاني : بوكسات التغذية الجماعية،Group feeding boxes

وفيها يصعب اكتشاف الحيوانات المريضة إلا أن التغذية سهلة ، وأهم مواصفاتها:

1- تتضمن المحمية **[٨-٦]**عجول أو عجلات، ويخص الفرد الواحد **[٢م٢]** من مساحة الأرضية.

2- الأرضية سهلة الصرف، ويتم وضع فرشة نظيفة يومياً.

3توفير مصادر الشرب والطوايل للعلف المركز والأعلاف المالئة.

4- بعد فطام العجل يمكن تركه بالخارج مع توفير المياه والعلف.

س : لماذا يفضل نظام البوكسات الفردية عن نظام التغذية الجماعية ؟

ج : يفضل نظام البوكسات الفردية عن نظام التغذية الجماعية للأسباب التالية:

1. بسبب رضاعة العجول بعضها لبعض مما قد يسبب مشاكل بالضرع udder أو إلتهاب السرة Omphalitis
2. يسهل التعرف علي الحالة الصحية للعجول والعجلات.
3. تقلل من انتشار العدوي.

مخازن الأعلاف Feed store

ويجب وضع هذه النقاط في الاعتبار:

1- يجب أن يكون مخزن الأعلاف قريباً من مكان إيواء الحيوانات، لسهولة نقل وتداول الأعلاف.

2- يجب أن يكون مبني مخزن الأعلاف من مواد عازلة للرطوبة والحرارة.

حظائر الطلائق: Bull pens

- عبارة عن حجرة مغلقة ومسقوفة أبعادها **[٣×٢،٥م]** مزودة بفتحات تهوية جيدة في أعلي حوائط الحجرة.
- تحتوي علي معلف للتغذية ولها بابان، الأول يفتح علي الحوش الملحق بالحجرة والباب الثاني لإدخال العليقه للطلوقة.
- يجب أن تكون أبعاد الحوش الملحق بطول **[٣٠ م]** وعرض **[١٠م]** مع احتوائه علي حوض للشرب تحت مظله، للحفاظ علي الماء من حرارة الشمس.
- يجب أن يحتوي علي زناقة الوثب؛ ومكان مخصص لجمع السائل المنوي في حالة اتباع اسلوب التلقيح الصناعي Artificial insemination
- الإهتمام بنظافة وتطهير الحظيرة للقضاء علي الطفيليات التي تسبب أمراض للحيوان.

طرق السيطرة والتحكم في الماشية Control and Restraining of Cattle

أولاً: أساسيات سلوك الحيوان Basics of animal behavior فيما يتعلق بالتعامل معه:

السلوك behavior عبارة عن رد فعل الحيوانات لمحفز ما. وتتفاعل حيوانات المزرعة المختلفة مع نفس المحفز ولكن بطرق مختلفة. كما يحدد سلوك الحيوانات قدرتها على البقاء في الطبيعة.

وتعُرف **[دراسة سلوك الحيوان animal behavior] بعلم الأخلاق Ethology** وهو العلم الذى يهتم بالدراسة العلمية والموضوعية لسلوك الحيوان في الظروف الطبيعية. وتعتبر دراسة سلوك حيوانات المزرعة مفيدة لصحة الحيوانات ورفاهيتها وتدريبها health, welfare and training of animals. إن فهم سلوك الحيوانات المستأنسة domestic animals وعلاقتها بالانسان قد ساهم بشكل كبير في سهولة التعامل مع الحيوانات وزيادة الفوائد الاقتصادية في تربية الحيوانات.

لذلك من المهم أن يكون لدى مزارعي الألبان معرفة متعمقة بسلوك الماشية لأنها تساعد في تربية حيوانات المزرعة وتغذيتها وإدارتها بكفاءة. كما يجب على العاملين في مجال صحة الحيوان أن يضعوا في اعتبارهم دائما الجوانب التالية لسلوك حيوانات المزرعة في عملهم اليومي.

[١] - الغرائز الحيوانية الأساسية: Fundamental animal instincts

تعاني الحيوانات من الجوع hunger والعطش thirst والخوف fear والمرض sickness والإصابة injury وغرائز الأمومة القوية strong maternal instincts. كما أن الحيوانات قد تطور أنماطا سلوكية فردية مثل الرفس kicking أو العض biting. ولابد أن يعرف)يكون على علم(المتعامل الجيد مع الحيوانات عن مثل هذا السلوك الحيواني ويتخذ احتياطات السلامة اللازمة safety precautions بما في ذلك استخدام معدات الحماية الشخصية.

[٢] - الحساسية للتناقضات: Sensitivity to contrasts

الماشية والخنازير cattle and swine عادةً ماتكون مصابة بعمى الألوان color-blind ولديها ضعف في إدراك عمق الألوان. وينتج عن ذلك حساسية شديدة تجاه التناقضات، مما قد يتسبب في توقف الحيوان عند الظل shadows أو عندما يتعرض الحيوان لتغيرات مفاجئة sudden changes من الضوء إلى الظلام. كما تعتبر الأغنام أيضاً مصابة بعمى الألوان، لكن لديها إدراك جيد للعمق.

[٣] - عادة الرفس: Kicking habit

عادةً ما تقوم الخيول والبغال horses and mules بالرفس للخارج بأرجلها الخلفية، بينما تقوم الأبقار بالرفس للأمام ثم الرفس للخارج. تميل الأبقار أيضاً إلى الرفس جانباً kick sideways في حالة الألم أو الالتهاب inflammation أو الإصابات injuries. على سبيل المثال، إذا كانت البقرة تعاني من التهاب الضرع Mastitis في ربع الضرع، فيجب الإقتراب منها من جهة الضرع غير المصاب.

[٤] - غريزة الأمومة: Maternal instinct

تظهر الماشية مع نسلها المولود حديثاً newly born offspring غريزة أمومة قوية. عادة ما تكون هذه الحيوانات أكثر دفاعية more defensive ويصعب التعامل معها. لذا يجب السماح للعجل المولود حديثاً بالبقاء بالقرب من أمه وقت التعامل معها كلما أمكن ذلك.

[٥] - التردد تجاه البيئة غير المألوفة: Hesitation towards unfamiliar environment

عادةً ما تُطوِّر حيوانات المزرعة ارتباطاً مريحاً مميزاً للغاية بمناطق مثل المراعي pastures والمباني buildings وأحواض المياه water troughs وحقول التسمين feedlots. ويمكن أن تؤدي الإزالة القسرية forcible removal من هذه المناطق إلى تفاعل الحيوانات بشكل غير متوقع. وبالنظر إلى هذه الخصائص، فمن الأسهل أن نفهم لماذا تتردد الحيوانات في كثير من الأحيان أثناء المرور عبر مناطق غير مألوفة. وقد تحدث مشكلات مماثلة عندما يتم:

- نقل الحيوانات بعيدا عن حظائر التسمين moved away from feedlots
- فصل الحيوانات عن القطيع separated from the herd
- الإقتراب من الحيوانات من قبل شخص غير مألوف approached by an unfamiliar person.

[٦] - النفور من الحركات غير الضرورية: Aversion to unnecessary movements

تحريك الأشياء أو رفرفتها moving or flapping objects يمكن أن يجعل التعامل مع الحيوانات أمرا صعبا. يمكن أن يتسبب تأرجح قطعة القماش أو المعطف A cloth or coat swinging في مهب الريح أو دوران شفرات المروحة turning fan blades في توقف الحيوانات فجأة.

[٧] - اعتبارات أخرى في التعامل: Other considerations in handling

الحيوانات العمياء أو الصماء animals blind or deaf من جانب واحد تحتاج إلى التعامل معها بحذر. حيث تفضل هذه الحيوانات هذا الجانب ويمكنهم الإلتفاف فجأة للتأكد من الاضطرابات الحادثة. فإذا كان الشخص قريبا جدا من هذه الحيوانات يمكن بسهولة أن يُسقط الشخص و يُداس عند قيامهم أو إلتفافهم. وتستجيب الحيوانات للطريقة التي يتم معاملتها بها وتعتمد على تجارب الماضي عند الرد على موقف ما. على سبيل المثال، الحيوانات التي تمت مطاردتها chased أو ركلها kicked أو ضربها hit أو خوفها frightened عندما كانت صغيرة، من الطبيعي أن تخشى الإقتراب منها.

ثانياً:العناصر الأساسية للتعامل مع الحيوانات the essential elements of animal handling

على الرغم من أن مجال السلوك الحيواني والسيطرة عليه واسع للغاية، إلا أن العامل في مجال صحة الحيوان يجب أن يكون على دراية جيدة بالعناصر الأساسية الثلاثة التالية لسلوك الحيوان والسيطرة عليه وهى:

[1] - منطقة الآمان Flight zone

[2] - النقطة العمياء Blind spot

[3] - نقطة التوازن Point of balance

أولاً: منطقة الآمان Flight zone

جميع الحيوانات لديها منطقة آمان flight zone وهي المساحة الشخصية personal space للحيوان. وهى المساحة التي يشعر فيها الحيوان بالراحة comfortable وتعتبر الحد الأدنى من المسافة التي يحاول الحيوان الحفاظ عليها بينه وبين أي تهديد محتمل. ويختلف حجم منطقة الآمان إعتماداً على مدى هدوء الحيوان أو عدوانيته. الماشية الموضوعة في مساحة صغيرة لديها منطقة طيران أصغر من الماشية التي يتم الاحتفاظ بها في مساحة كبيرة. يتضاءل حجم منطقة الآمان ببطء عندما تتلقى الحيوانات معاملة لطيفة gentle handling متكررة. يمكن أن يساعد الفهم الجيد لمنطقة آمان الحيوان الإدراك الجيد للمتعاملين مع الحيوان لتقليل التوتر ومنع وقوع الحوادث.

ثانياً: النقطة العمياء Blind spot

من الضروري أن نتذكر أن المنطقة الواقعة مباشرة خلف ذيل الحيوانات والتي تمتد حتى]15 درجة[على كلا الجانبين أي]إجمالي 30 درجة[يتم التعامل معها على أنها "النقطة العمياء"، حيث لا يستطيع الحيوان إدراك الشخص المتعامل معه The handler. ولذا فإن المتعامل الكفؤ An efficient handler لا يقترب أبداً من الحيوان في منطقة النقطة العمياء لأنها قد تخاف وتتسبب في إصابة الشخص الذى يتعامل مع الحيوان.

ثالثاً: نقطة التوازن Point of balance

وهذا مفهوم مهم آخر للتعامل مع الماشية)انظر الشكل بالأسفل(. تتمتع حيوانات المزرعة بزاوية رؤية واسعة. نقطة التوازن هي نقطة وهمية تقع على كتف الحيوان وتقسم جسم الحيوان إلى قسمين، الجزء الأمامي والجزء الخلفي. إذا عبر الشخص الذى يتعامل مع الحيوان هذه النقطة الافتراضية في اتجاه الجزء الأمامي، يتحرك الحيوان بشكل عام.

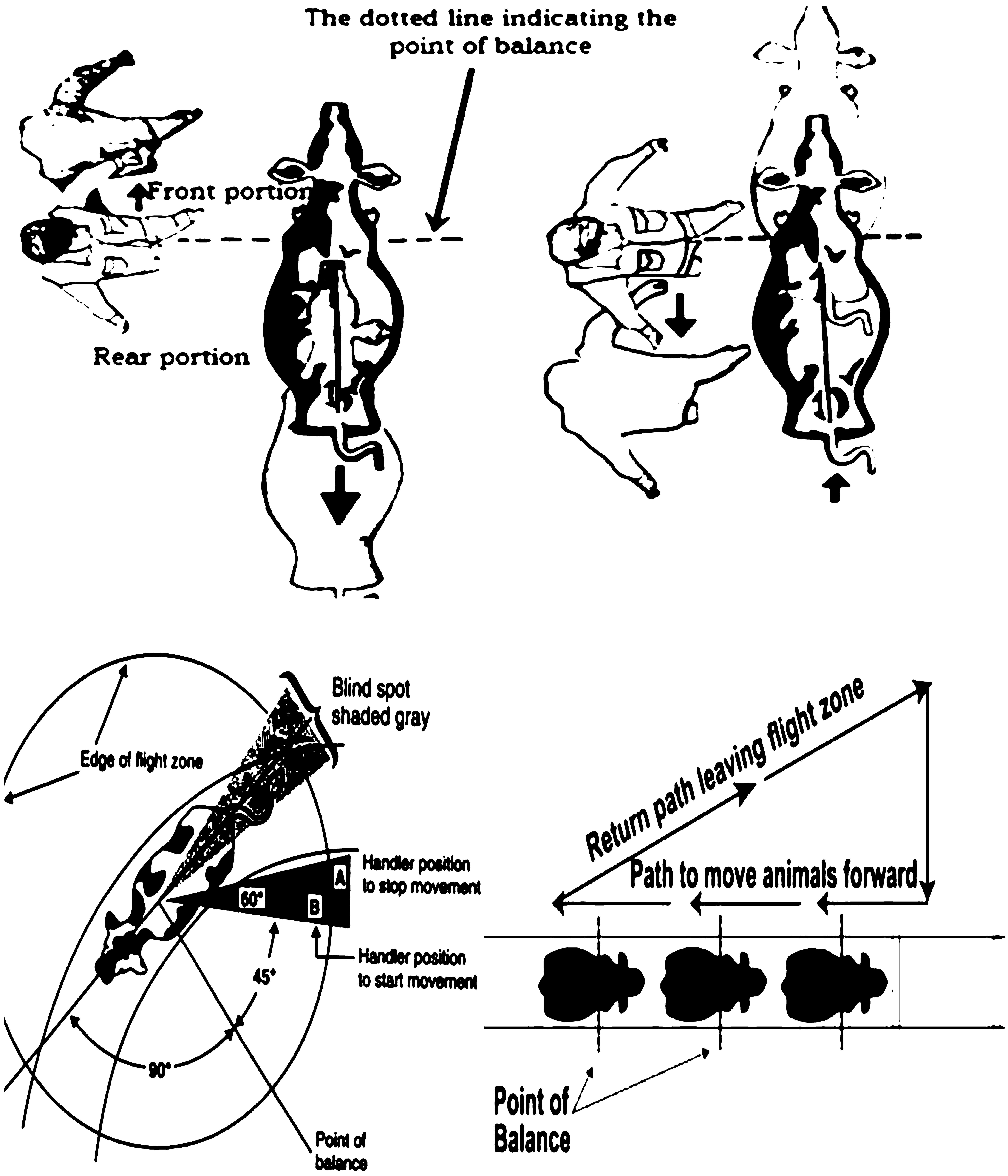


Diagram showing point of balance in an animal :)3(شكل

Purposes of handling the farm animals أغراض التعامل مع حيوانات المزرعة

- physical examination of animals الفحص البدني للحيوانات
- administration of medicine and vaccines اعطاء الأدوية واللقاحات
- لإجراء عمليات مثل إزالة القرون dehorning والخصى castration وما إلى ذلك.

ثالثاً: الإقتراب من حيوانات المزرعة Approaching the farm animals

الطريقة الصحيحة للاقتراب من الحيوانات الكبيرة مثل الأبقار والجاموس مهمة للتعامل معها بأمان. كما ذكرنا ـ سابقاً ـ تستطيع معظم الحيوانات الكبيرة الرؤية بزوايا واسعة من حولها، كما توجد نقطة عمياء خلف مؤخرتها hindquarters مباشرة. ولذلك فإن أي حركة في منطقة النقطة العمياء تجعل الحيوان غير مرتاح وعصبي.

ولذلك يجب مراعاة الجوانب التالية عند الإقتراب من الحيوانات الكبيرة.

- قبل الإقتراب من الحيوان، اسأل الحاضر معك أو المالك عما إذا كان الحيوان سهل الانقياد docile أمغاضباا ومتهيجا furious.
- ال تحمل عصا أبدا never carry a stick عند الإقتراب من حيوان.
- يمكنك تسمية الحيوان باسمه call the animal by its name ويفضل الإقتراب من الحيوان من الجانب الأيسر left side.
- ربِّت)طبطب(على الحيوان بلطف Pat the animal gently من خلال تسمية اسمه أو الكلمات المألوفة لدى الحيوان.
- تقوم معظم الحيوانات الكبيرة بالرفس بشكل قوس يبدأ نحو الأمام ويتحرك نحو الخلف. تجنب منطقة الرفس هذه أثناء الإقتراب من الحيوان.
- يشعر بعض عمال المزرعة المبتدئين أن الطريقة الجيدة لتقييد الحيوانات الكبيرة هي إغرائهم بالمركزات concentratesأو بعض مكونات السكر غير المكررة مثل الـ jaggery لذا، اليُنصح باتباع هذه الطريقة في حالة الحيوانات الكبيرة.

تقييد الأبقار والجاموس الفردية:

يمكن أن تكون الأربطة والحبال halters and ropes مفيدة في التعامل مع الماشية ونقلها. كما يمكن استخدام حبل ناعم soft rope أو حزام جلدي leather strap لهذا الغرض.

أهم ما يجب مراعاتة أثناء تقييد الحيوانات restraining animals:

- تكون الأبقار بشكل عام أكثر عصبية nervous من الحيوانات الأخرى. أَعلن دائماً عن وجودك announce your presence عند الإقتراب من البقرة والمسهلبلطف.
- إذا كانت البقرة تميل إلى الرفس kick ففكر في استخدام الحبل. ال تسمح للعمال بالتحدث بصوت عال. يمكن أن تكون الأبقار اللطيفة خطرة أثناء الدفاع عن عجولها ويجب مشاركة هذه المعلومات مع الزوار والعمال الجدد.
- مطلوب رعاية خاصة للتعامل مع ثيران التربية breeding bulls. يجبأال يكون المعالج على اتصال مباشر مع الطلوقة.
- إبقاء الأطفال الصغار والغرباء بعيدا عن الحيوانات.
- قد يكون من الصعب التعامل مع الماشية إذا أجبرتها على التصرف بطرق غير طبيعية بالنسبة لها.

رابعاً: طرق السيطرة والتحكم في الماشية Control and Restraining of Cattle:

تقف الماشية داخل حظا ئرها في صف واحد أو في صفين ،وتربط الحيوانات من رقبتها بسلسلة أو حبل الرقبة أو حبل rope يلف حول قاعدة القرنين. ويدخل الفاحص على الحيوان من الجانب الأيمن وهو الجانب القريب التي تحلب منه البقرة side of milking في هدوء مع الربت)الطبطبة(على جانب الحيوان لتطمينه ويمسك طرف الحبل باليد اليسرى.

طرق التحكم بالحيوان: Animal control methods

يتم التحكم بالحيوان بعدة طرق كما يلى:

[١] - الضغط على الحاجز الأنفي Nasal septum:

- إمساك الرأس جيداً من القرنين أو حبل الخِدَمَة ويتم التحكم بالحيوان كما يلى:
- بأصابع اليد اليمنى مع مراعاة تقليم األ ظافر قبل الفحص لمنع حدوث الجروح بالغشاء المخاطي المبطن للأنف.

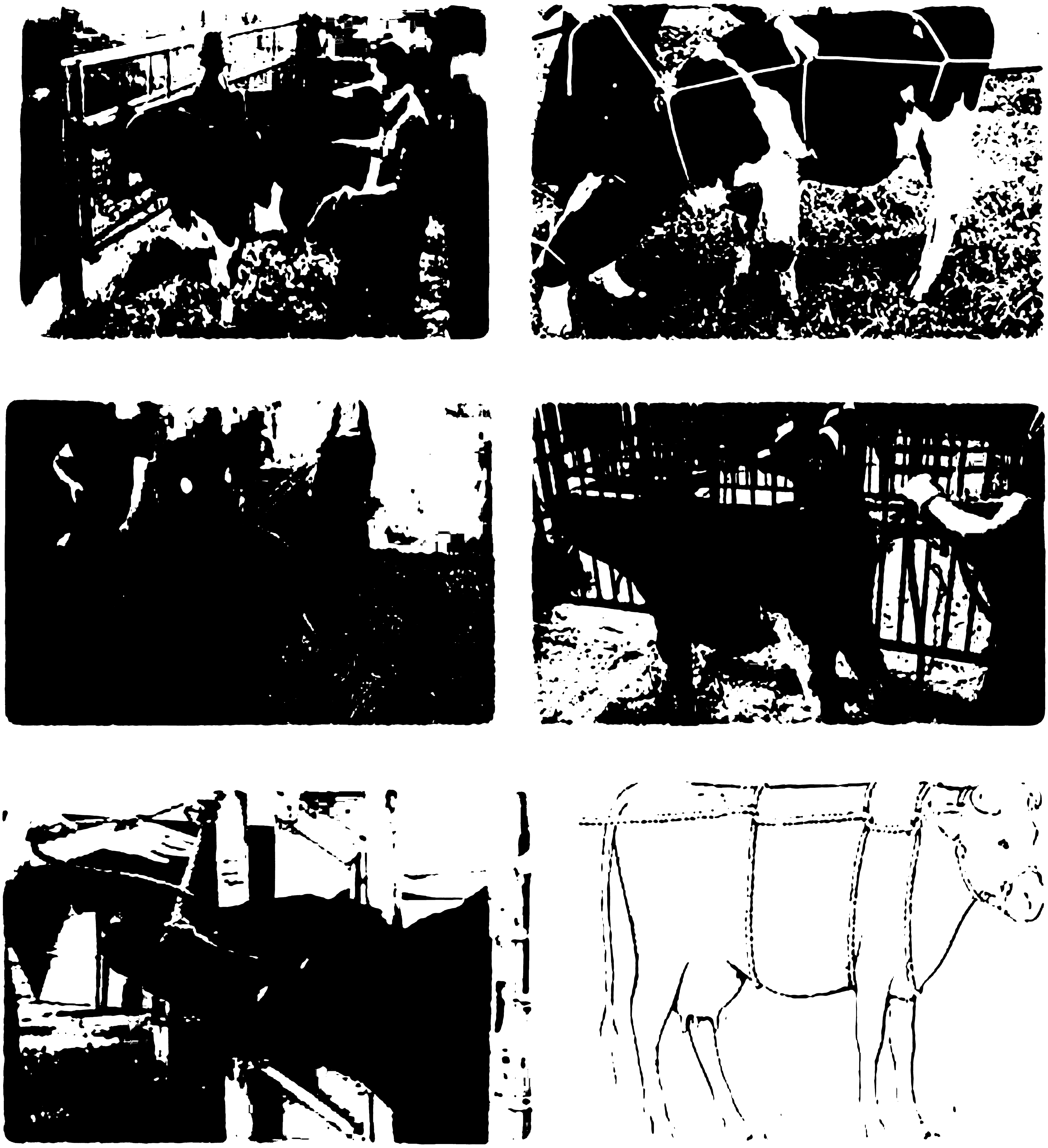
شكل)4(: طريقة الحاجز الأنفى للتحكم بالحيوان

- اذا كان الحيوان بدون قرون فيمسكه المساعد من الحاجز األنفي بيد ويقبض باليد األخرى على حبل الرباط أو الخدمة halter بينما يقف الفاحص على الجانب األيمن للحيوان ممسكاً بيده اليسرى الحاجز األنفي ويقوم بالفحص مستعمالً يده اليمنى.
- إذا كانت مدة الفحص طويلة وكان الحيوان هائجا أو شرساً فيمكن استعمال ماسك الحاجز األنفي bull-holder وإذا أُريد قيادة الحيوان فيستخدم المقود عصا القيادة bull leader.

شكل)5(: طريقة الحاجز الأنفى للتحكم بالحيوان

[٣] - رفع القائمة الأمامي Lifting the fore-limb

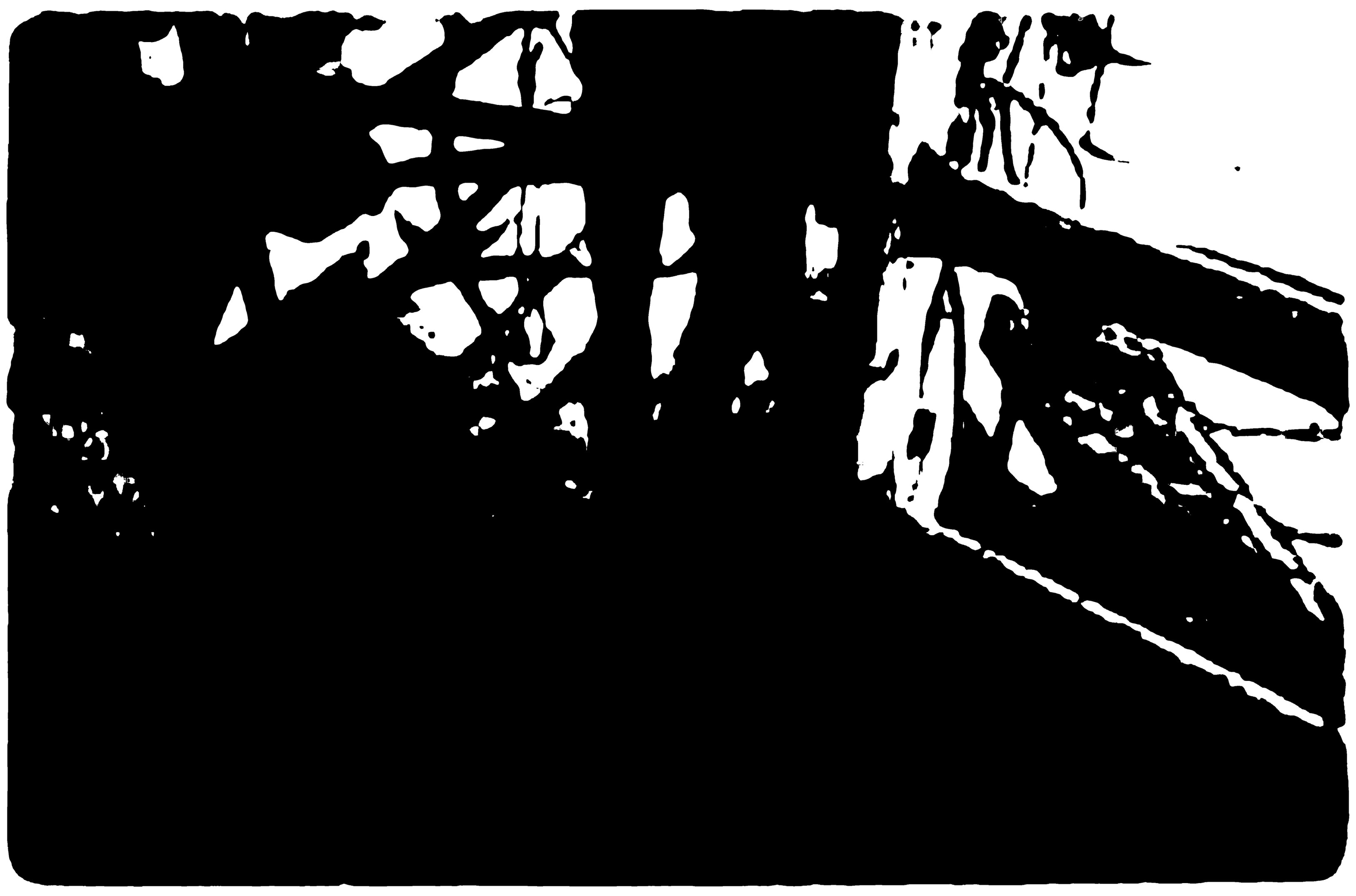
- حيث يتقدم الفاحص من جانب الحيوان ويربت بيده على الرقبة ثم يستدير ليواجه مؤخرة الحيوان ويربت على منطقة الكتف حتى يصل الى ظلفي الندى dew clawsيجذبهما إلى الأعلى مع الضغط بجسده على جانب الحيوان ليخل توازنه ويرفع القائمة الأمامية المراد رفعها وفي نفس الوقت ليمنع سقوط الحيوان.
- وبطريقة أخرى يربط حبل حول المدفع الأمامي أو الوظيف الأمامي ويرفع الحبل إلى الأعلى ويمرر فوق الغارب لىالجانب الآخر ليجذبه مساعد يقف على الجانب الاخر للحيوان. ويلاحظ وضع حزمة من القش تحت الحبل عند مروره على منطقة الغارب لمنع حدوث خدوش أو جروح بالجلد.



شكل)6(: تقييد الماشية للتحكم بها Restraining of foreleg of cattle

[٣] - رفع القائمة الخلفية Lifting the hind-limb

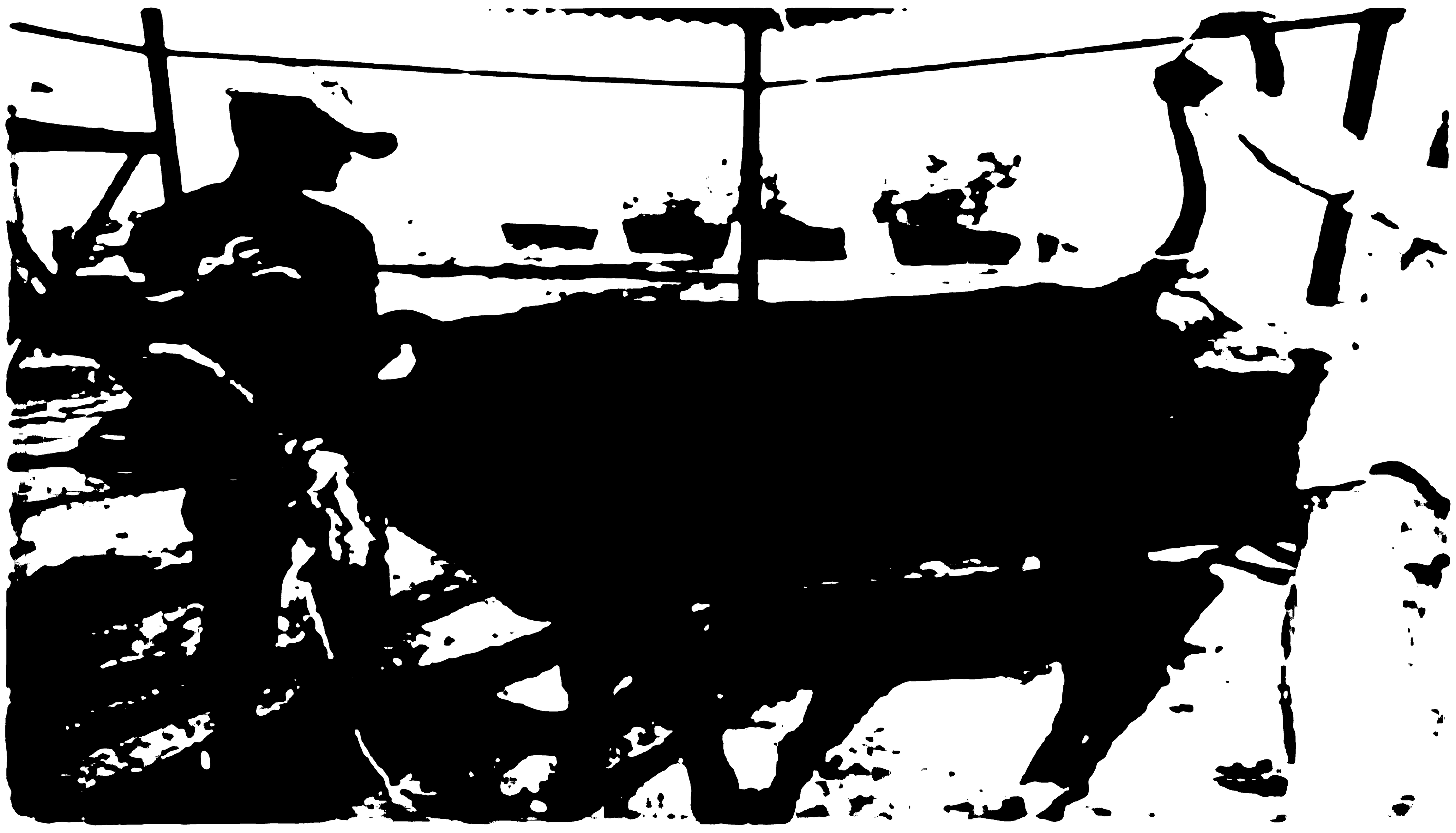
- يؤتى بعصا ملساء قوية طولها حوالي مترين توضع العصا أُفقيا أمام عرقوب القائمة المراد رفعها مستندة خلف ساق القائمة ألخرى فوق بروز العرقوب مباشرة ثم يمسك بطرفي العصى عاملان يتكئان على فخذي الحيوان مع رفع القائمة.



شكل (7) $Restraining\ of\ hind\ leg\ of\ cattle$

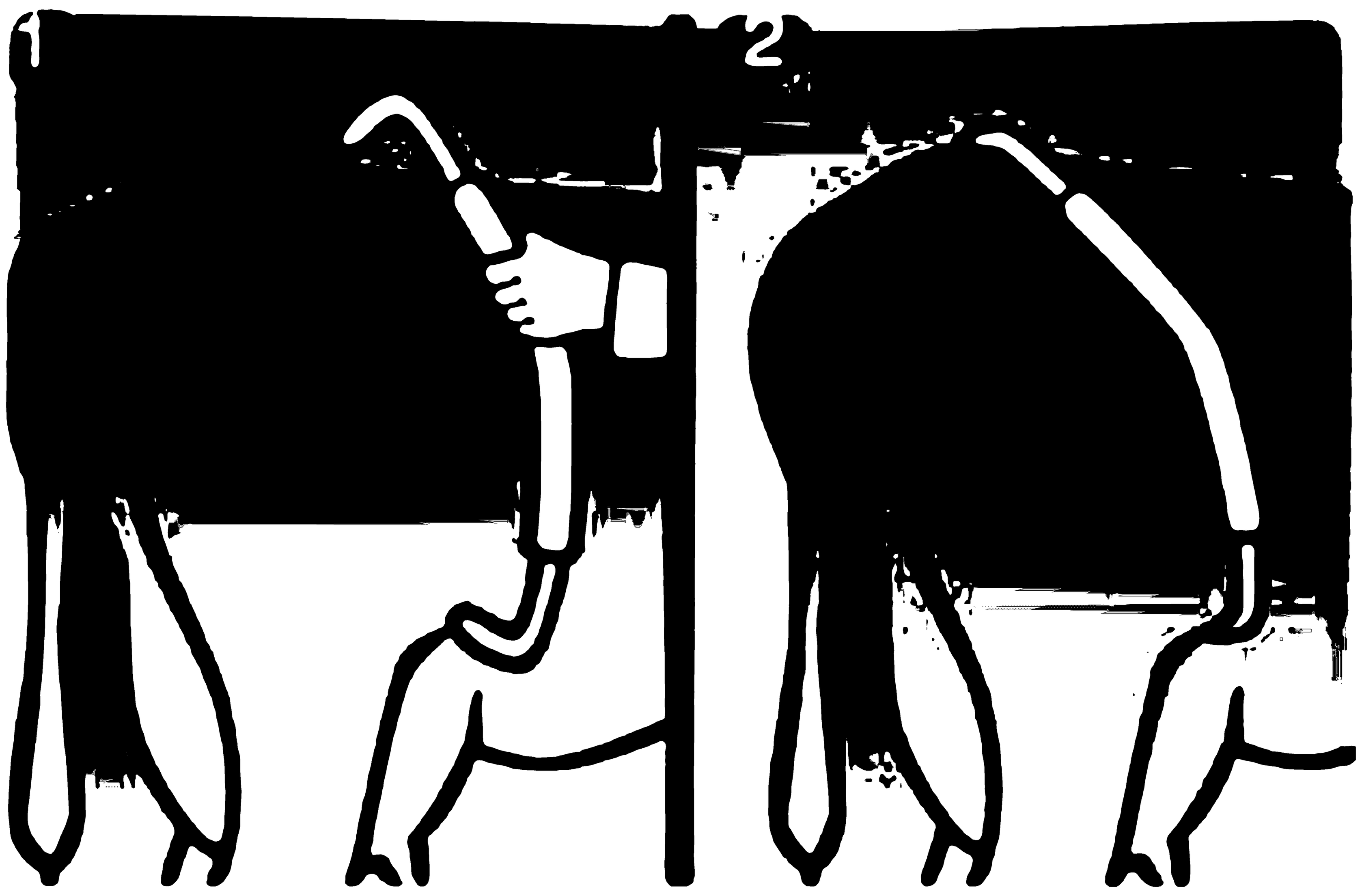
منع الرفس اثناء الحلب وذلك باستخدام احدى الوسائل الاتية:

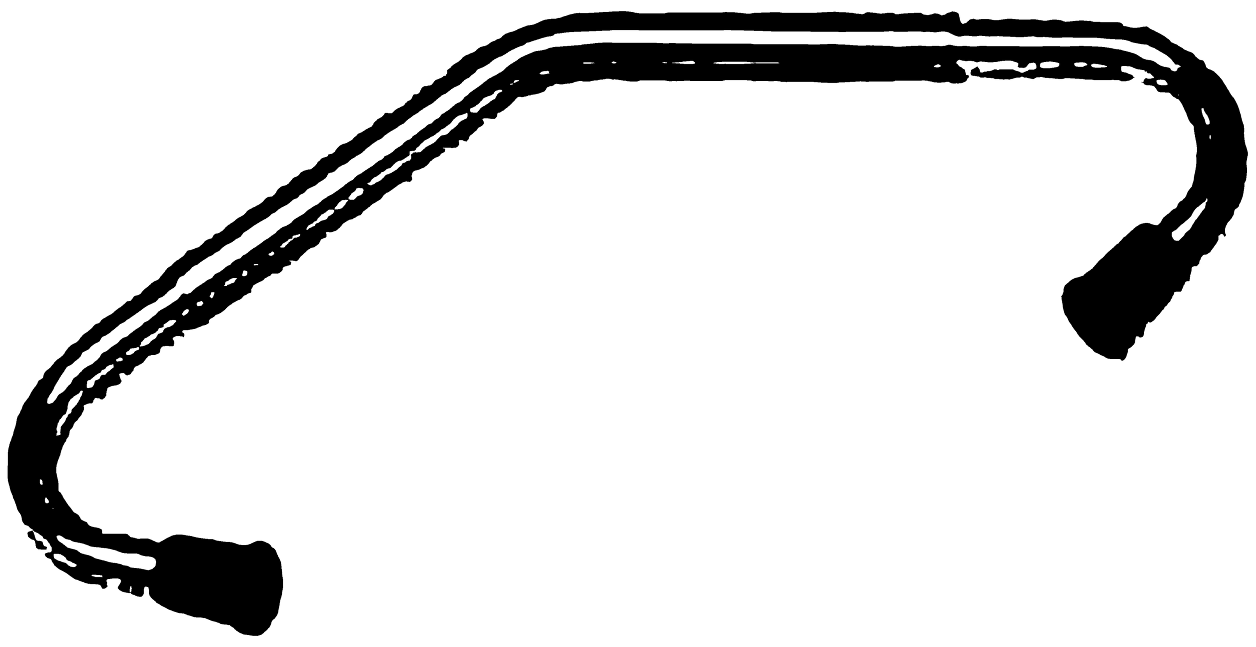
- ربط القائمتين الخلفيتين فوق العرقوب بحبل على هيئة رقم (8) ويثبت الذيل بطرف الحبل المربوط على القائمة اليسرى.
- ربط الذيل أو لفة حول القائمة الخلفية اليمنى .

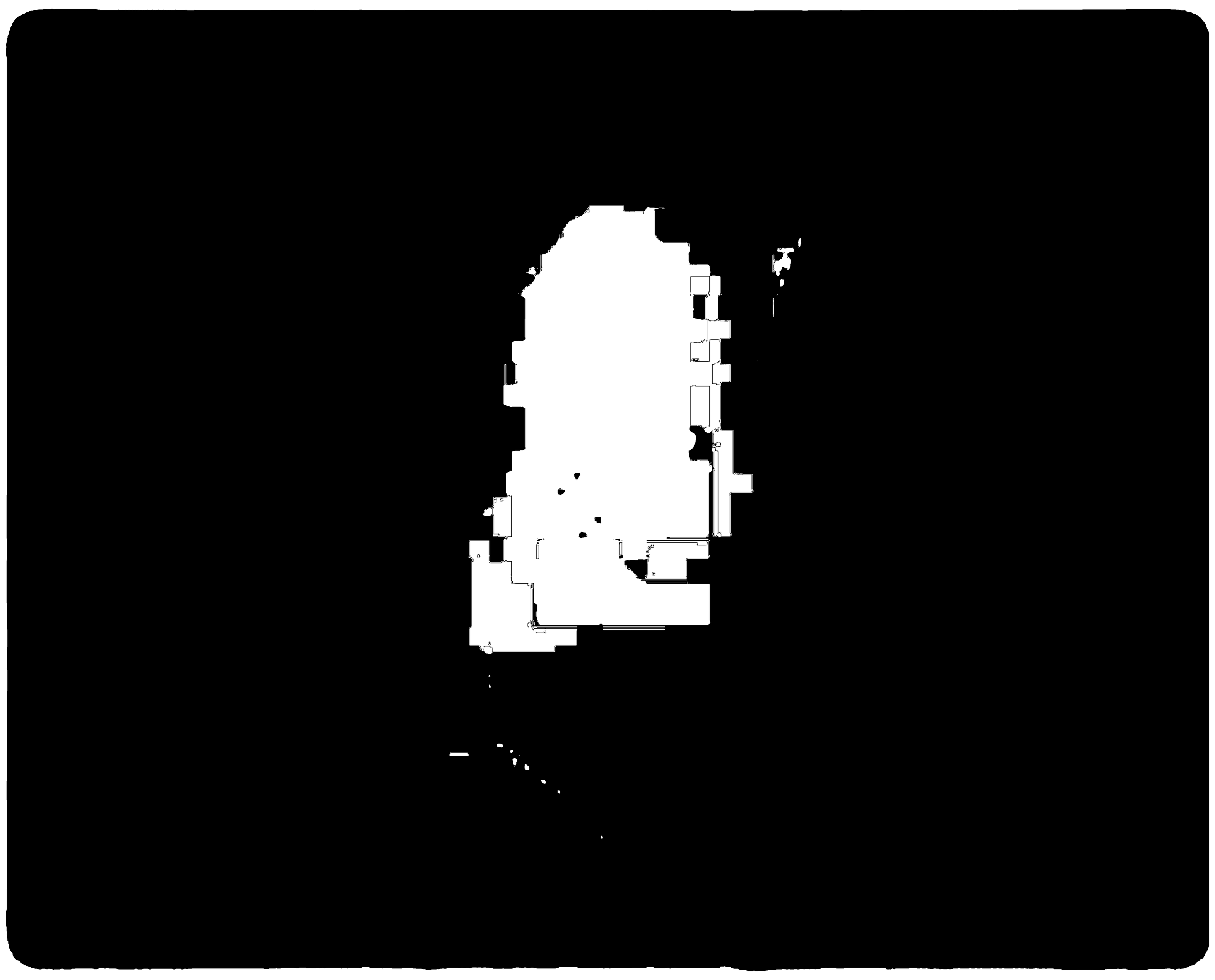


شكل (8) $Tail\ restraining\ in\ cattle$

- استخدام مانعة الرفس الحديدية Anti-kicker وذلك بتثبيتها فوق بروزي العرقوبين وإمرار السلسلة من أمام مفصلي العرقوبين ويثبت الذيل على الجهة اليسرى.







شكل)9(: Anti-kicker

شكل)10(: Milker's knot

• ربـط الضرع أو لف حبل خلف الضرع ويتم ذلك عن طريق لف حبل متوسط الطول حول الضرع بحيث يكون الضرع إلى األمام ثم يمرر طرفي الحبل إلى األعلى حتى يلتقي طرفا الحبل عند منطقة القطن حيث يدخل أحد الطرفين في الحلقة الموجودة في الطرف اآلخر ويجذب الطرف الحر من الحبل بعدذلك الى الخلف فيدفع الضرع إلى األمام.

خامساً: طرق ربط الماشية: Methods of tying cattle

[أ] - ربط الماشية داخل الحظائر:

- يتم ربط الماشية عادة من الطرف الحرُ لحبل الخدمة halter في حلقة المعلف أو يمرر الطرف الحرُ خلال حلقة الربط وبذلك يستطيع الحيوان تحريك الرأس والرقبة بسهولة كذلك الوقوف والجلوس.
- كذلك يتم ربط الحيوانات إلى المعالف بواسطة زناق الرقبة أو سلسلة بحيث يسمح للحيوان بالنهوض والرقاد ولكنهاال تسمح للحيوان بالحركة إلى األمام والخلف.

[ب] - ربط الماشية خارج الحظائر:

- تدق أوتاد خشبية في أرض المراعي يربط بهاا حبل الخدمة أو الرأسية ويطول الحبل كلما دعت الحاجة.
- تربط القائمتان األماميتان بحبل ثم يثبت الحبل في وتد خشبي وتسمى هذه الطريقة الطوال.
- يربط حبل بين وتدين ثم تربط الحيوانات في هذا الحبل على أبعاد متساوية.
- توجد أيضا طريقة التربية المفتوحة حيث تترك األبقار طليقة في اإلسطبلات والمراعى.

سادساً: قيادة الماشية

تـقُاد الماشية من طرف حبل الخَدَمَة ومن عادة الماشية أال تتحرك إال اذا كان هناك ضغط على آذانها نتيجة لوجود الحبل الملفوف عليها. وغالبا ما تحدث جروح أو قد تقطع األذن نتيجة الضغط أو اإلحتكاك لذلك يجب عدم لفحبل القيادة على األذن

حلقة الأنف: Bull rings

هي حلقة معدنية مصنوعة من النحاس أو األلمنيوم توضع للحد من شراسة الثيران القوية التيال يمكن السيطرة عليها بالحبل العادي بالخدمة وهي مكونه من نصفي دائرة يتصلان بمفصل وهي نوعان:

[٢] - الحلقة المعدنية ذاتية الثقب: Self-Piercing bull-ring

يتميز هذا النوع هذا النوع من الحلقات بأن أحد طرفية مدببـبينما يكون الطرف الآخر مستوي يستخدم الطرف المدبب لثقب الحاجز الأنفي ثم يمرر خلاله حيث يستقر في الطرف الآخر وتغلق الحلقة حول الحاجز الأنفي.

[٣] - الحلقة المعدنية العادية: Ordinary Bull-ring

يكون طرفا هذا النوع من الحلقة مستويان لذلك يستخدم ثاقب الحاجر الأنفى bull-Pincher لثقب الحاجر الأنفي لتسهيل عملية تثبيت الحلقة حوله. تركب الحلقة على بعد 1.5 سم من مقدمة الأنف ويستحسن أن تركب قبل أن يتعدى عمر الحيوان عاماً واحد حيث يكون الحاجر الأنفي غضروفياً سهل الثقب.

سابعاً: ترقيد الماشية: Casting cattle

- تشير عملية الترقيد casting إلى تقنية يتم فيها استخدم حبال rope لجعل الحيوانات الكبيرة large animals (معظمها من الماشية البالغة) تستلقي recumbent.
- حيث يتم استخدام الحبل لممارسة ضغط قوي ومتسق على النقاط الموجودة على جسم البقرة، مما يجعل الحيوان يستلقي بأقل قدر من المعاناة. من المهم التأكد من أنك قد اكتسبت السيطرة على رأس البقرة قبل إلقاء الحيوان، عادةً عن طريق استخدام حبل للرسن rope halter.
- من المهم أيضا التخطيط للمستقبل والتأكد من عدم الضغط على مجرى الهواء في البقرة بمجرد ترقيدها (استلقائها).
- يمكن استخدام مجموعة متنوعة من أنماط ترقيد الماشية بالحبال: احرص على عدم اصطدام الضرع the udder أو القلفة prepuce أو كيس الصفن scrotum بأي من الحبال.

Why are cattle cast? لماذا يتم ترقيد الماشية؟

لأن التخدير العام general anesthesia محفوف بالمخاطر في الماشية البالغة، لأنها معرضة لطريقة كبيرة للنفاخ bloat ونقص التهوية hypoventilation. عادة ما تكون الجراحة surgery أكثر أماناا إذا تم إجراؤها تحت التخدير sedation أو التخدير الموضعي local anesthesia. ولذلك قد يتم ترقيد الحيوانات لتسهيل إجراءات مثل:

- المساعدة فى عملية الولادة assisted calving
- الولادة القيصرية caesarean section
- علاج التواء الرحم treatment of a uterine torsion
- تصحيح التفاف المنفحة correction of a displaced abomasum
- العمليات الجراحية surgical operations
- تقليم القدمين)الحوافر(trimming of feet
- تحكم أفضل في الولادة الصعبة better control at a difficult calving

Equipment: الأدوات

- حبل الرسن rope halter
- 10 مترمن الحبل rope
- التخدير sedation)إذا لزم الأمر(
- سكين أو شفرة knife or blade)لقطع الحبل في حالة الطوارئ(
- قفازات واقية protective gloves)لتجنب حروق الحبل(.

طرق تقييد الماشية: Methods of restraining cattle

ستحتاج إجراء تقييد الماشية إلى ثلاثة أشخاص : واحد للتحكم في رأس البقرة واثنان لتطبيق قوة الجر على الحبال.

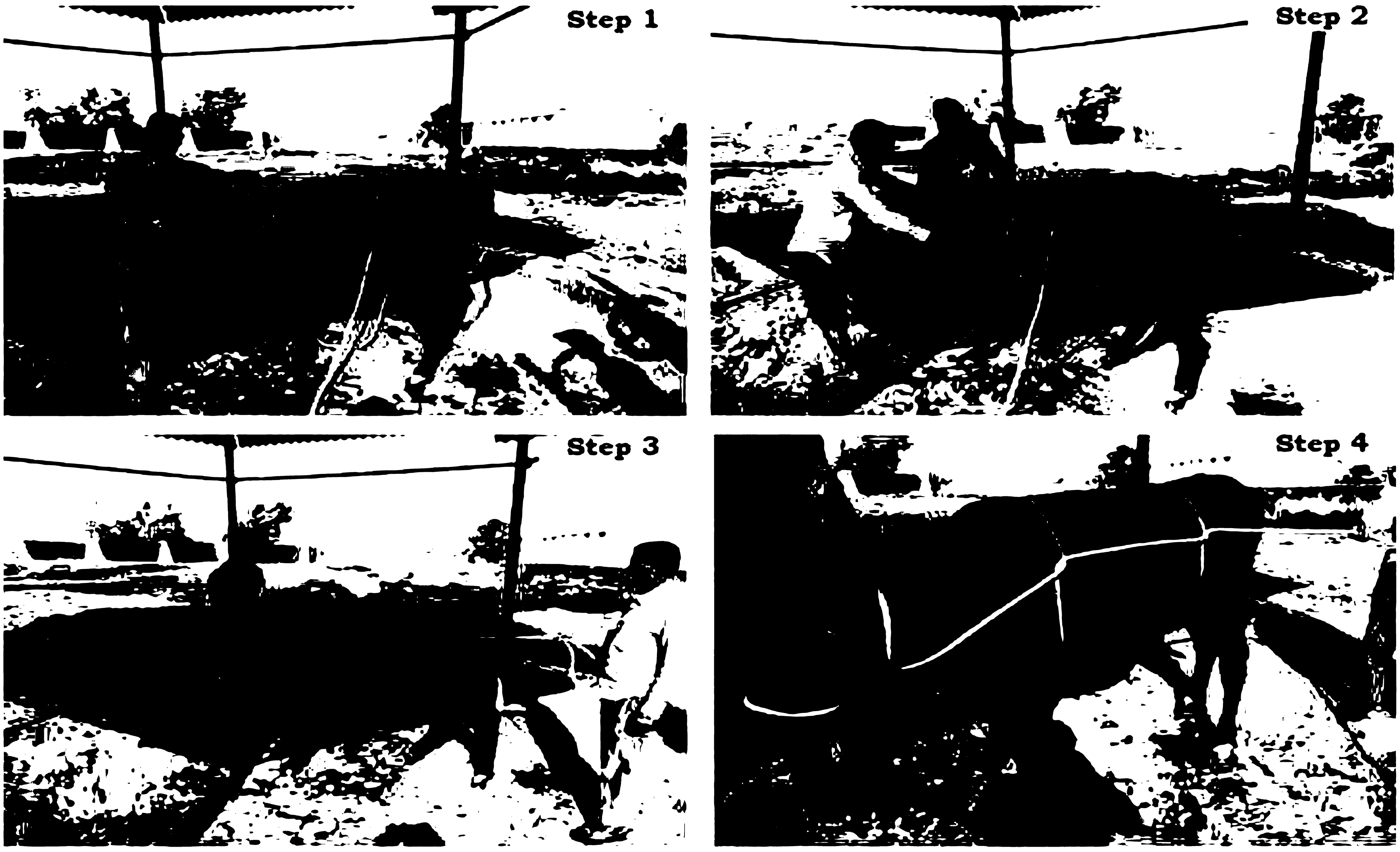
- ابدأ بوضع الرسن halter على البقرة وقم بتثبيت الرأس بالقرب من مستوى الأرض، وهذا يتجنب تعليق البقرة cow hanging عندما تنزل.
- تأكد من أن الأرض مناسبة للاستلقاء recumbency لذلك قم بإزالة أي حجارة كبيرة large stones أو أدوات حادة sharp items وما إلى ذلك.

هناك نمطان شائعان الاستخدام لتطبيق الترقيد بالحبل casting rope application هما:

1. طريقة Reuff's method of casting
2. طريقة التقاطع crisscross method أو طريقة بيرلى Burley method of casting

أولا: طريقة Reuff's method

- تتطلب طريقة Reuffs استخدام عقدة غير قابلة للانزلاق non-slip knot لضمان عدم شد الحبل حول الرقبة.
- بغض النظر عن الطريقة المستخدمة، فمن المهم التأكد من إزالة كل الارتخاء في الحبال قبل أن تقوم بسحبها، حيث يساعد ذلك على ضمان نزول البقرة بسلاسة smoothly.
- إنها الطريقة الأكثرشيوعا وكفاءة لترقيد الحيوانات الكبيرة .
- ويلزم لإجراء هذه الطريقة، حوالي)10أمتار(من الحبل لتنفيذ الخطوات التالية للترقيد:



شكل (11): Reuff’s method of casting down a large animal

- اصنع حلقة loop حول رقبة الحيوان باستخدام عقدة مقوسة bowline knot كما هو موضح في الصور.
- قم برمي نهاية الحبل على ظهر الحيوان إلى الجانب الآخر.
- اختر الحبل من أسفل الحيوان، ثم لفه حول جسمه وبالقرب من خط القوس لتكوين نصف وصلة خلف الكتف مباشرةً.
- من خلال رمي النهاية على ظهر الحيوان، قم بعمل نصف وصلة أخرى أمام الضرع أو كيس الصفن في حالةالماشية الذكور.
- اسحب الحبل بلطف لترقيد الحيوان، ويجب على العامل القائم على امساك رأس الحيوان عدم تركها حتى يتم الفحص حيث أن تركها يؤدي إلى نهوض الحيوان.

الاحتياطات اللازمة قبل ترقيد الحيوانات:Precautions before casting

- صوم الحيوان لمدة تصل إلى 12ساعة قبل اجراء الترقيد لأنه إذا كانت معدة الحيوان ممتلئة، فقد تتمزق أثناء عملية الترقيد.

- يجب أن يكون هناك ما يكفي من العمالة المتاحة لإكمال إجراء ترقيد الحيوانات في أقصر وقت وبأقل قدر من الإرهاق للحيوان. ومن الضروري أن يكون هناك شخص يمسك رأس الحيوان بإحكام من أجل السيطرة عليه.

- اعتماداا على حجم الحيوان الذي يجب إلقاؤه، يلزم وجود شخصين أو ثلاثة أشخاص لسحب الحبل.

- يجب اختيار موقع ترقيد الحيوان site for casting بعناية، ويعتبر الخيار الأفضل هو الحقل العشبي grassed field حيث توجد مساحة كافيةوال توجد أشياء يمكن أن تسبب الإصابة injuryلذا يُنصح بترقيد الحيوان على العشب الناعم soft grass أو فرشة من القش bed of straw.

- في الأحوال الجوية السيئة bad weather تعتبرالحظيرة مناسبة لإجراء ترقيد الحيوان. لذا يجب أن يكون هناك الكثير من القش النظيف الموضوع لجعل سقوط الحيوانمريحا قدر الإمكان.

- يجب استخدام حزام رباط قوي strong webbing halter أو طوق للرأس head collar.

- يجب أال يكون هناك شيء في فم الحيوان.

- ال ينصح بالترقيد للحيوانات العشار pregnant animals بسبب إمكانية الإجهاض Abortion

- يمكن أن يؤدي الترقيد أيضاا إلى الانتفاخ bloat أو الالتهاب الرئوي pneumonia أو إزاحة المنفحة Displacement of the abomasum

طريقة التقاطع أو طريقة بيرلى Burley method of casting

في هذه الطريقة:

1. يتم تقسيم الحبل إلى قسمين متساويين two equal parts.

2. يوضع الجزء الأوسط من الحبل على الجانب العلوي من رقبة الحيوان ويتم تقاطع الأطراف الحرة للحبل تحت الرقبة.

3. ثم يمر كال الطرفين الحرين للحبل بين الأرجل الأمامية في الاتجاه الخلفي على جانبي الحيوان.

4. ثم يعبر كل طرف حر من الحبل فوق الجزء الخلفي من الحيوان ويمر بعد ذلك عبر المنطقة الواقعة بين الضرع أو كيس الصفن (في حالة الذكور) والأرجل الخلفية.

5. عندما يتم سحب الحبل في الاتجاه الخلفي، يتم طرح الحيوان على الأرض.

شكل (12): Burley method of casting down an animal

مميزات طريقة التقاطع (بيرلي):

- الحبل غير مربوط (لا يوجد به عُقد no knots) حول الحيوان.
- يمنع الضغط على القصبة الهوائية أو القلفة أو عروق اللبن.

أهمية الماء لماشية اللبن The importance of water for dairy cattle

يعتبر الماء من العناصر الغذائية الهامة لأبقار اللبن فهو ضروري للعديد من الوظائف الفسيولوجية الاساسية، ويبلغ إجمالي وزن الماء فى أجسام أبقار اللبن حوالي ما يتراوح بين **[٥٦ - ٨١ %]** . والماء هو المكون الرئيسي للبن Milk والفضلات الناتجة لذلك فأن أبقار اللبن تحتاج إلى كميات كبيرة من الماء بشكل يومي.

مصادر الماء للحيوان: Water sources for animals

1- مياة الشرب أو الماء الحر Drinking water or fresh water

2- الماء الموجود في الغذاء Feed water

3- الماء الناتج عن أكسدة العناصر الغذائية أو ما يسمى بـ "ماء التمثيل الغذائي" Metabolic water

تحصل أبقار اللبن على أكبر نسبة من إحتياجاتها المائية من مياه الشرب ففي المتوسط تستهلك البقرة (متوسطة الإنتاج) حوالى **[٢٥ جالون من الماء يومياً]** ، لذا يجب توفير إمدادات كافية من الماء للماشية.

وينخفض معدل إستهلاك الأبقار للمياة إذا تم تقديم مياة ذات جودة رديئة لها ، وهذا أمر غير مرغوب فيه لأن إنخفاض معدل استهلاك أبقار اللبن للمياة يؤدي بالتبعية إلى إنخفاض إنتاج اللبن ويقلل من الحالة الصحية Health status لهذة الأبقار مما يؤدي إلى إنخفاض الربح الناتج للمربي.

كيف تتأكد من أن الأبقار تستهلك أو تشرب كميات كافية من الماء ؟

للتأكد من أن أبقار اللبن تستهلك كميات كافية من الماء فهذا يتطلب معرفتنا الكاملة بما يلي:-

1- معرفة العوامل التي تؤثر على معدل استهلاك الماء في الأبقار.

2- خيارات المعالجة المستخدمة لتحسين مياه الشرب.

3- قد يساهم المحتوى المعدني للمياه Mineral content of water بشكل كبير في الاحتياجات المائية لأبقار اللبن.

The importance of water for animals أهمية الماء للحيوان

1. يكون الماء حوالي [٨٧ %] من مكونات اللبن.
2. يكون الماء حوالي [٦٠ - ٧٠ %] من جسم الماشية.
3. الماء ضروري للحفاظ على سوائل الجسم body fluids وتوازن الآيونات المناسب.
4. ضروري الهضم وامتصاص وتمثيل العناصر الغذائية.
5. ضروري لعملية التخلص من الفضلات.
6. ضرورى للتخلص من الحرارة الزائدة من الجسم.
7. توفير بيئة سائلة للجنين في الحيوانات العشار.
8. نقل العناصر الغذائية من وإلى أنسجة الجسم.

يتم تلبية احتياجات الماشية من الماء عن طريق

[1] - مياة الشرب.

[2] - الماء الموجود في الأعلاف.

[3] - الماء الناتج عن عملياتأكسدة المواد العضوية أو التمثيل الغذائي.

ويحدث نقص الماء من جسم الحيوان عن طريق:-

- اللعاب Saliva
- البول Urine
- الروث Feces
- اللبن Milk
- التبخير Evaporation من سطح الجسم ومن الجهاز التنفسي
- التعرق Sweating

تتاثر كمية الماء المفقودة من جسم الماشية تبعاً لعدة عوامل هي:-

1. حجم وعمر الحيوان Animal size and age
2. نشاط الحيوان Animal activity
3. درجة حرارة الهواء المحيط بالحيوان Ambient air temperature
4. الرطوبة الجوية Humidity
5. معدل التنفس Respiration rate

6. معدل استهلاك المياة Water consumption rate

7. معدل استهلاك العلف Feed consumption rate

8. إنتاج اللبن Milk production

9. بعض العوامل الأخرى Other factors

احتياجات ماشية اللبن من الماء:

أبقار اللبن :)أبقار الحليب(

تتحصل على كمية من الماء تقدر بحوالي **[٨٠ - ٩٠ %]** من اجمالي احتياجاتها فقط من مياة الشرب ، **وتعتمد كمية الماء التي تتناولها البقرة على عدة عوامل هى:-**

1. حجم البقرة Cow size
2. إنتاج اللبن Milk production
3. كمية المادة الجافة المستهلكة Dry matter intake
4. درجة الحرارة Temperature
5. الرطوبة النسبية للبيئة Environmental relative humidity
6. درجة حرارة الماء Water temperature
7. نوعية وجودة الماء وتوافرها Water quality and availability
8. كمية الرطوبة في العلف Moisture content in feed

ويعتبر الماء عنصر غذائي مهم بشكل خاص خلال فترات الإجهاد الحراري Heat stress والخصائص الفيزيائية للماء مهمة جداً لنقل الحرارة من الجسم إلى البيئة خلال فترات الإجهاد البارد Cold stress

كما تعمل السعة الحرارية Heat capacity العالية لمياة الجسم كمادة عازلة عن طريق الحفاظ على درجة حرارة الجسم ، ومن الممكن توقع كمية المياة التي تحتاجها أبقار الحليب من خلال عدة معادلات وفقا لمقررات **(NRC,2001)**.

سلوك الشرب Drinking behavior

من الضروري توفير الفرصة للماشية لاستهلاك كمية كبيرة نسبيا من المياه العذبة النظيفة ، ويتم استهلاك الماء عدة مرات يوميا ، ويرتبط معدل استهلاك الماء عموما بالتغذية feeding أو الحلب milking .

قد تستهلك الابقار حوالي من **[٣٠ – ٥٠ %]** من استهلاكها اليومي من الماء في غضون ساعة واحدة بعد الحلب وتختلف معدلات تناول الماء والتي تتراوح من **[١ - ٤ جالون في الدقيقة]**.

مواصفات أحواض الشرب:Drinking basin specifications

- طول الحوض **[٢ بوصة لكل بقرة]**.
- الارتفاع المثالي يتراوح بين **[٦٠ – ٨٠ سم]**.
- الابقار من النوع جيرسي صغيرة الحجم من الافضل تقليل الارتفاع بحوالي من **[٥ - ٨ سم]** عن الارتفاع المعتاد للحوض مقارنة بالأبقار الأخرى.
- عمق الماء في الحوض لا يقل عن **[٨ سم]** وذلك للسماح بغمر مخطم البقرة من **[٣ -٥ سم]**.
- يراعى توفير حوض شرب لكل **[٢٠-١٥ بقرة]**.
- مساحة خزان المياه لا تقل عن **[٢ قدم]** لكل **[٢٠ بقرة]**.

بالنسبة للحيوانات في الحظائر: Confinement operations

يجب وضع مساقي المياة أو أحواض الشرب عند:

- مخرج صالة الحلب.
- وعلى بعد **[٥٠ قدم]** من Feed bunk
- أو عند تقاطع الحظائر الخالية من الأكشاك.

بالنسبه لعمليات الرعي: For grazing operations

يجب وضع المياة عند:

- مخرج صالة الحلب وفي كل حقل رعي بحيث تكون للحيوانات دائما على بعد **[٦٠٠ قدم]** من مصدر مياه نظيف.

بالنسبه للعجلات: For Heifers

- يجب توفير مساحه للشرب أ و خزان للشرب لكل **[٢٠ حيوان]** بحد أدنى مرتين لكل مجموعة.

درجة حرارة مياه الشرب: Drinking water temperature

درجة حرارة مياه الشرب لها تأثير طفيف فقط على سلوك الشرب وآداء الحيوان ، وتفضل الأبقار شرب الماء مع درجات حرارة معتدلة تتراوح بين **[٦٣ - ٨٢° ف]** بدلا من الماء شديد البرودة أو الساخن

جودة المياة: Water quality

تعتبر جودة مياة الشرب قضية مهمة في إنتاج وصحة ماشية اللبن وغالبا ما يتم أخذ خمس خصائص في الإعتبار عند تقييم جودة المياه للإستخدام البشري أو الاستخدام الحيواني وهي:-

أولاً: الخصائص الحسية: Sensory properties

مثل:

- الرائحة Odor
- الطعم Taste

ثانياً: الخصائص الفيزيائية والكيميائية: Physical and chemical properties

مثل:

- الأس الهيدروجيني pH
- المواد الصلبة الكلية الذائبة Total dissolved solids
- الأكسجين الكلي المذاب Total dissolved oxygen
- عسر الماء Hardness

ثالثاً: وجود المركبات السامة: Toxic compounds

- المعادن الثقيلة Heavy metals
- المعادن السامة Toxic metals
- الفوسفات العضوي Organophosphates
- الهيدروكربونات Hydrocarbons

رابعاً: وجود معادن أو مركبات زائدة: Excess minerals or compounds

مثل

- النترات Nitrates
- كبريتات الصوديوم Sodium sulfate
- الحديد Iron

خامساً: وجود بكتيريا فى مياة الشرب: Bacteria

ويجب العلم أن الملوحة والمواد الصلبة الذائبة الكلية والأملاح الكلية الذائبة هي مقاييس للمكونات القابلة للذوبان في الماء ويعتبر كلوريد الصوديوم هو الاعتبار الأول في هذه الفئة بينما أكثر المكونات الأخرى المرتبطة بالملوحة هي:

- البيكربونات Bicarbonates
- الكبريتات Sulfates
- الكالسيوم Calcium
- الماغنيسيوم Magnesium
- السيليكا Silica

وقد وجدت مجموعة ثانوية من المكونات بتركيزات أقل من المكونات الرئيسية وتتكون من:

- الحديد Iron
- النترات Nitrate
- السترونتيوم Strontium
- البوتاسيوم Potassium
- الكربونات Carbonate
- الفسفور Phosphorus
- البورون Bor
- الفلوريد Fluoride

مفهوم عُسر الماء: Hardness

يتم التعبير عن عُسر الماء عموماً كمجموع الكالسيوم والماغنيسيوم المبلغ عنه بكميات مكافئة من كربونات الكالسيوم ويمكن أن تساهم الكاتيونات الأخرى الموجودة في الماء مثل الزنك والحديد والسترونتيوم والالومنيوم والمنجنيز في الصلابة ولكنها عادة ما تكون بتركيز منخفض جداً مقارنة بالكالسيوم والماغنيسيوم.

ملحوظة هامة:

ليس لعسر الماء أي تأثير على آداء الحيوان أو تناوله للماء.

النترات: Nitrate

قد تتلوث مياه الشرب خاصة المياه الجوفية السطحية أو الضحلة بمستويات عالية من النترات وتشمل مصادر النترات في الماء ما يلى:

- الأسمدة Fertilizers
- فضلات الحيوانات Animal waste
- بقايا المحاصيل crop residues
- النفايات الصناعية Industrial waste
- الروث Feces

ينشأ التسمم بالنترات عن اختزال ميكروبى للنترات إلى نيتريت في الكرش مع امتصاص النيتريت في الدم وتقليل قدرة الدم على حمل الأكسجين.

أعراض التسمم الحاد بالنترات: Symptoms of acute nitrate poisoning

- الإختناق Asphyxiation
- صعوبة في التنفس Difficulty breathing
- سرعة ضربات القلب Rapid heartbeat
- رغوة في الفم Foam at the mouth
- التشنجات Seizures
- تغير لون الفم والعينين إلى اللون الأزرق Mouth and eyes turn blue
- الدم البني brown blood (لون الشيكولاتة).

لاحظ أن: تعتبر تركيزات النترات - النيتروجين في الماء أقل من **[١٠ ملجم / لتر]** وتركيزات النترات أقل من **[٤٤ ملجم / لتر]** آمنة بشكل عام لأبقار اللبن مقررات **(NRC,2001)** .

يمكن استخدام النترات في الكرش كمصدر للنيتروجين لتخليق البروتين الميكروبي ،ولكن قد يحدث اختزال للنيتريت وعندما يتم امتصاصه في الجسم يقلل النيتريت من مقدرة الدم على حمل الأكسجين مما يؤدي إلى الاختناق ونفوق الحيوان في الحالات الشديدة **قد يؤدي التسمم بالنترات إلى ظهور الأعراض التالية:**

- ضعف النمو Poor growth
- العقم Infertility
- الإجهاض abortion
- نقص فيتامين)أ(Vitamin A deficiency
- انخفاض انتاج اللبن Decreased milk production
- ضعف الصحة العامة Poor general health

التركيز الآمن العام للنترات في الماء:

- أن يكون أقل من **[٤٤ جزء في المليون]** ،بينما يكون تركيز نيتروجين - النترات أقل من **[١٠ جزء في المليون]**.
- لاحظ أنه عند تقييم مشاكل النترات المحتملة يجب أيضا تحليل العلف لمعرفة تأثير النترات لأن تأثيرات العلف والماء مضافة.

الكبريتات: Sulfates

التوصيات العامه للكبريتات في المياه

- أقل من **[٥٠٠ جزء في المليون]** للعجول.
- أقل من **[١٠٠٠ جزء في المليون]** للماشية البالغة.
- عندما تتجاوز الكبريتات **[٥٠٠ جزء في المليون]** يجب تحديد الملح المحدد للكبريتات أو الكبريت لأن شكل الكبريت يُعد محددا هاما للسمية.
- يُعد كبريتيد الهيدروجين هو الشكل الأكثر سمية في الكبريتات ويمكن إذا وصلت تركيزات كبريتيد الهيدروجين إلى **[٠,١ ملجم لكل لتر ماء]** أن تقلل من تناول الماء عند الحيوان.

الأشكال الشائعة من الكبريتات في الماء

- هي للكالسيوم والحديد والمغنيسيوم وأملاح الصوديوم وجميعها لها تأثير ملين لكن كبريتات الصوديوم هي الأقوى.
- الماشية التي تستهلك أو تتناول المياه التي تحتوي على نسبة عالية من الكبريتات من [٢٠٠٠- ٢٥٠٠ **جزء في المليون**] تظهر في البداية الإسهال ولكن تصبح مقاومة للتأثير الملين بعد فترة من الوقت.
- لوحظ أن كبريتات الحديد هي أقوى خافض لإستهلاك الماء مقارنة بأشكال الكبريتات الأخرى.
- تم ربط الماء في العلف المحتوي على نسبة عالية من الكبريتات بتطور شكل الدماغ في عجول اللحم)الأبقار(ويمكن أن يؤدي إلى [**نقص النحاس**] بمساعدة [**الموليبدينيوم**] أو بدونه.

الرقم الهيدروجيني: pH

هو مقياس للحموضه والقلويه ويعتبر الرقم الهيدروجيني [7 **متعادل**[**وأقل من** [٧] يكون حامضياً و**أعلى من** [٧] يكون قلوياً.

- لا يعرف إلا القليل عن التأثير المحدد للرقم الهيدروجيني على:
  - الماء المستهلك
  - صحه الحيوان
  - الانتاج
  - البيئة الميكروبية في كرش الحيوان.
- كما يعتبر الرقم الهيدروجيني المفضل لمياه شرب الحيوانات يتراوح بين **[٦ الى ٨]**.
- قد يؤدي شرب المياه ذات الرقم الهيدروجيني خارج النطاق المفضل للحيوانات إلى تأثيرات غير محددة تتعلق بما يلي:
  - اضطراب الجهاز الهضمي Gastrointestinal disorder
  - الإسهال Diarrhea
  - انخفاض التحويل الغذائي Poor feed conversion
  - انخفاض استهلاك المياه والأعلاف Reduced water and feed intake

العوامل الغذائية، Nutritional factors

- العليقة ذات المحتوى العالى من المركزات High-concentrate diets)إنتاج مرتفع للأحماض الدهنية غير المشبعة(.
- الإفراط في التغذية في فترة الجفاف Overfeeding in dry period
- قلة تناول الألياف في فترة الجفاف Low fiber intake during dry period
- ارتفاع درجات حالة الجسم High body condition scores

أمراض الطاقة والتمثيل الغذائى، Energy and metabolic diseases

- الكيتونية Ketosis
- مقاومة الأنسولين Insulin resistance
- نقص كالسيوم الدم Hypocalcemia
- نقص فيتامين]أ[Vitamin A deficiency

أمراض أخرى، Other concurrent diseases

- التهاب الرحم Metritis
- التهاب الضرع Mastitis
- العرج Lameness

شكل)14(: انقلاب المنفحة لأعلى وأسفل.

حمى اللبن:Milk fever

مرادفات الاسم: Synonyms

- نقص الكالسيوم Calcium deficiency
- نقص كالسيوم الدم Hypocalcemia

حمى اللبن عبارة عن اضطراب أيضي metabolic disorder يصيب الأبقار، وينتج عن انخفاض مستويات الكالسيوم في الدم، ويحدث عادة بعد الولادة calving نتيجة لارتفاع الطلب على الكالسيوم لإنتاج اللبن والسرسوب Colostrum

أعراض حمى اللبن: Milk fever symptoms

هناك نوعان من نقص كالسيوم الدم:

- نقص كالسيوم الدم اكلنيكى Clinical
- نقص كالسيوم الدم تحت اكلنيكى Subclinical

أعراض حمى اللبن الإكلينيكية: Clinical milk fever symptoms

تُظهر البقرة المصابة بحمى اللبن الإكلينيكية علامات نقص الكالسيوم الحاد severe calcium deficiency لذلك لن تتمكن من الوقوف، وستشعر ببرودة جسمها عند لمسك لها.

أعراض حمى اللبن تحت الإكلينيكية: Subclinical milk fever symptoms

- على الرغم من أن معدل الإصابة أعلى بكثير من نقص كالسيوم الدم الإكلينيكى، إلا أن آثار نقص كالسيوم الدم تحت الإكلينيكية غالباً ما يتم التقليل من شأنها بشكل كبير.
- بينما تستطيع البقرة المصابة الوقوف والقيام بوظائفها بشكل طبيعي إلى حد كبير، إلا أن أدائها سيكون أقل كفاءة بكثير نتيجة نقص الكالسيوم الكامن underlying calcium وستكون أكثر عرضة للأمراض.
- سيزداد معدل حدوث مشاكل مثل **التهاب الضرع mastitis والتهابات الرحم retained placenta والتهاب بطانة الرحم endometritis واحتباس المشيمة uterine infections** وغيرها من الأمراض نتيجة ضعف الجهاز المناعي. وهذا يؤثرسلبا بشكل واضح على إنتاج الحليب، وقد يتطلبوقتا وجهدا ومالا كبيرا لاستعادة صحة البقرة الكاملة.

ويمكن حصر العلامات المرضية الدالة على إصابة البقرة بحمى اللبن فيما يلي:

- ضعف العضلات Muscle weakness
- والارتعاش Tremors
- عدم تناسق الحركة Incoordination أو عدم اتزان Staggering
- وصول إلى الشلل Paralysis
- وحالة من الرقود Downer state
- مظهر باهت، Dull appearance
- كسل Listless
- مظهر هادئ Sedated appearance
- برودة الأذنين وجفاف الأنف Cold ears and a dry nose
- نخفاض النشاط الهضمي Decreased digestive activity
- الإمساك Constipation
- سرعة ضربات القلب Rapid heartbeat (أكثر من 100 نبضة في الدقيقة).
- انخفاض حرارة الجسم Hypothermia
- الإرهاق Fatigue

مما يتطلب علاجًا فوريًا بمكملات الكالسيوم calcium supplements والتي تعطى غالبًا عن طريق الوريد intravenously. تركز استراتيجيات الوقاية Prevention strategies على تنظيم الغذاء (العليقة) قبل الولادة لتجهيز جسم البقرة لامتصاص الكالسيوم وتحريكه mobilize calcium بكفاءة أكبر.

شكل (15): بقرة مصابة بحمى اللبن Milk fever

الأسباب: Causes

]أ[- نقص الكالسيوم: Calcium deficiency

الحاجة المفاجئة لكميات كبيرة من الكالسيوم لإنتاجالحليب بعد الولادة، والتي قد ال يتم تعويضها من خلال النظام الغذائي أو احتياطيات العظام.

]ب[- نقص فيتامين د: Vitamin D deficiency

حيث أن نقص فيتامين د يؤثر على امتصاص الكالسيوم.

]ج[- نقص الماغنيسيوم أو إرتفاع الفوسفور: Magnesium deficiency and high phosphorus

حيث أن نقص عنصر الماعنسيوم أو إرتفاع الفوسفور من الممكن أن يؤثر على تنظيم الكالسيوم في الجسم.

مراحل ظهور أعراض حمى اللبن: Stages of milk fever symptoms

المرحلة الأولى: First stage

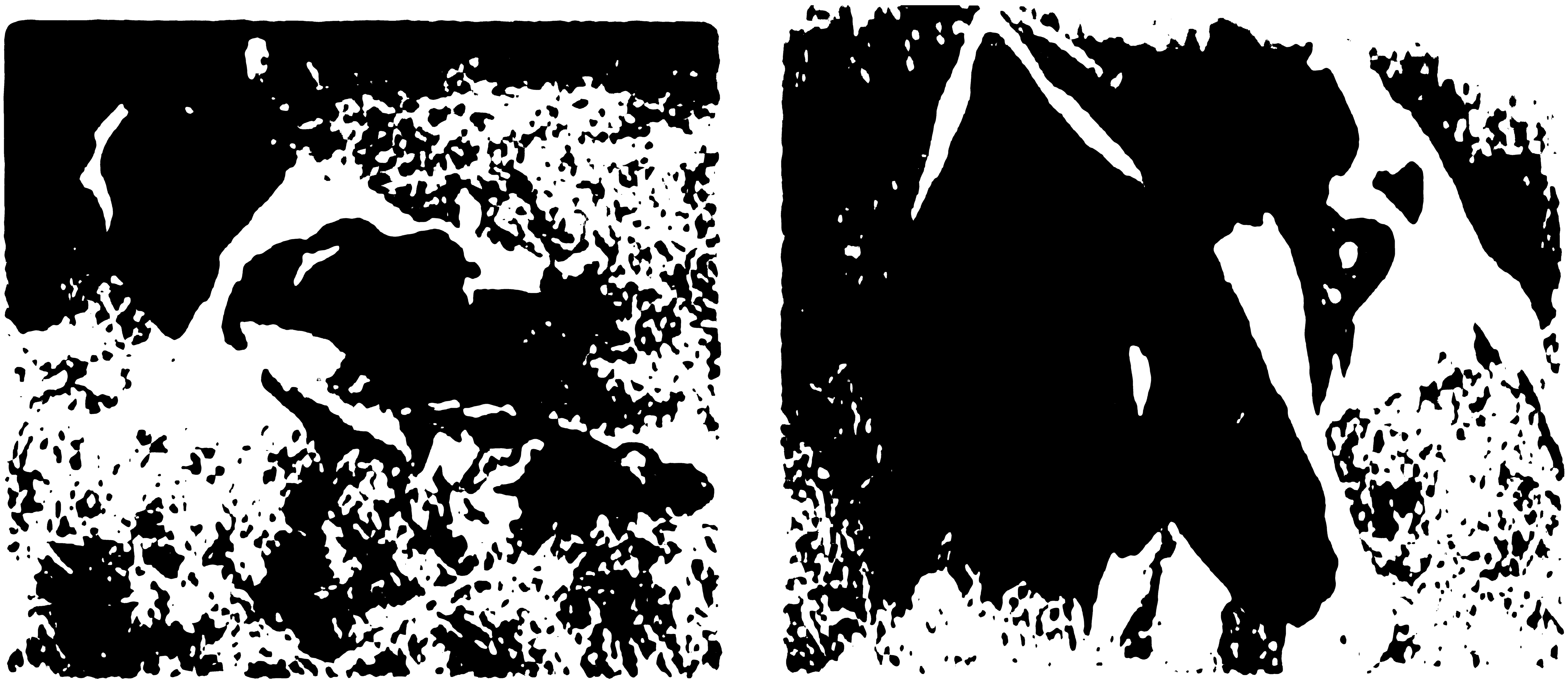
- عدم اتزان)ترنح(.
- عدم القدرة على الوقوف .
- رعشة خفيفة.

المرحلة الثانية: Second stages

- استلقاء كامل مع ضعف العضلات.
- انخفاض في درجة حرارة الجسم.
- ارتخاء العضلات.

المرحلة الثالثة: Third stage

- انخفاض حاد في الدورة الدموية.
- إغماء.
- شلل شبه كامل.
- عدم القدرة على الوقوف.



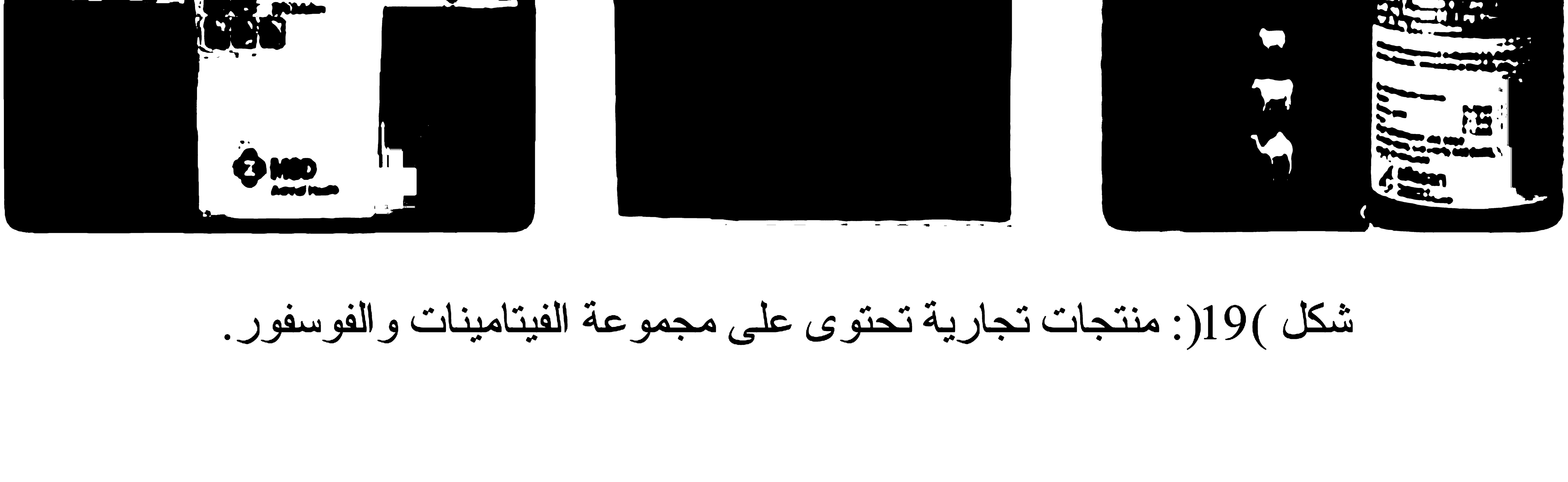
شكل)16(: بقرة مُصابة بحمى اللبن milk fever

شكل)17(: معالجة بقرة مصابة بحمى اللبن بالكالسيوم عن طريق الوريد

أولا: التدخل البيطري: Veterinary attention

- اعطاء البقرة محاليل تحتوى على عنصر الكالسيوم عن طريق الوريد مثل جلوكونات الكالسيوم]**كوفا كالسيوم - كالسيوم امينو بلكس - كال دى ماج - كال بور ماج - كالماجوز - كالسى كيور** .. الخ[.
- اعطاء الحيوان محلول ملحى [NaCl] وايضا ايزوتونيك محلول.
- إضافة عناصر أخرى مثل الفوسفور] [redacted] - **كالوزال** - [redacted] - [redacted] - [redacted]..الخ[والماغنسيوم.
- حقن البقرة فى العضل بـ **[مالتى فيتامين]**.
- حقن البقرة فى العضل بـ **[أد٣هـ]**.

شكل)18(: منتجاتتجُارية تحتوى على الكالسيوم لعلاج حالات حمى اللبن



شكل)19(: منتجات تجارية تحتوى على مجموعة الفيتامينات والفوسفور.

العلاج الإضافي: Additional treatment

- إعطاء كربونات أو كلوريدالكالســـيوم عن طريق الفم oral calcium لمدة [٥-٣ أيام] ،ولكن يتم هذا الإجراء فقط إذا كانت البقرة قادرة على الوقوف أو الجلوس لمنع الاختناق.
- منع الانتكاس Prevent relapse بعد العلاج، قد يلزم إخراج العجل من حظيرة البقرة الأم أو حلبهلجزئيإا فقط لمدة [٤٨ ساعة] لتقليل فقد الكالسيوم.

الرعاية الإضافية: Additional care

- تقديم المياه النظيفة للبقرة.
- المسكن النظيف المناسب.
- الأرضية الجافة ذات الفرشة المناسبة كإستخدام قش الأرز.
- تأكد من أن البقرة تجلس في وضعية مستقيمة لمنع الاختناق choking ووفر لهامكانإا مريحا ومحميا Comfortable and sheltered area

كيف نمنع حمى الحليب؟' How to prevent milk fever

- يزداد احتياج البقرة للكالسيوم بشكل ملحوظ مع اقتراب موعد الولادة. وتحتاج البقرة إلى كمية كبيرة من الكالسيوم لزيادة نمو عظام العجل الذي لم يولد بعد وإنتاج اللبأ colostrum ،ولتلبية هذا الاحتياج، تأخذ البقرةالكلســيوم من دمها أوال.
- ولأن هذاال يكفي، يتعين عليها الحصول على المزيد من الكالسيوم من العليقة المقدمة لها وأيضا من عظامها.
- في معظم الأحيان، ال تحصل الأبقار على ما يكفي من الكالسيوم المتاح، مما يؤدي إلى إصابة البقرة بـحمى اللبن تحت الإكلينيكى .
- بشكل عام،تكون الأبقار الأكبر سنا أكثر عرضة للإصابة بحمى اللبن تحت الإكلينيكى من الأبقار الأصغر سنا.

الوقاية: Prevention

- **الإدارة الغذائية قبل الولادة: Dietary management before calving**

يُنصح باتباع نظام غذائي)عليقة(منخفض الكالسيوم low-calcium diet خلال فترة الجفاف dry period لتشجيع الجسم على امتصاص الكالسيوم والاستفادة منه بشكل أفضل من عظامه.

- **استخدام عليقة متوازنة: Balanced diets**

حيث يجب اتباع نظام غذائي متوازن بين الكاتيون والأنيون)DCAD(، بالإضافة إلى تجنب ارتفاع مستويات البوتاسيوم والصوديوم في العليقة قبل الولدة.

- **التأكد من حصول الأبقار على كمية كافية من الماغنيسيوم: Ensure adequate magnesium**

حيث أن العليقة ذات المحتوى المنخفض من الماغنيسيوم قد تُضعف امتصاص الكالسيوم، مما يزيد من احتمالية الإصابة بحمى اللبن.

- **التحكم في حالة الجسم: Manage body condition**

الأبقار السمينة Fat cows أكثر عرضة للإصابة، لذا تجنب الإفراط في تغذيتها حتى لا تُصبح سمينة قبل الولادة.

- **فحص المعادن: Mineral Analysis**

يجب تحليل العلف والتربة لمعرفة مستوى البوتاسيوم والفوسفور وتعديل العليقة وفقًا لذلك.

- **معرفة تاريخ الإصابة بحمى اللبن سابقاً للبقرة** فإذا كانت قد أصيبت من قبل بحمى اللبن فهي أكثر عرضة لتكرار الإصابة.

حمى اللبن وسلالات الماشية: Milk fever and cattle breeds

- بعض السلالات تكون أكثر عرضة للإصابة بحمى اللبن، وخاصة أبقار الجيرسي Jersey cows ، وقد أظهرت الدراسات أن أبقار الجيرسي أكثر عرضة للإصابة بحمى اللبن بمقدار [2.25 مرة] من أبقار الهولشتاين Holsteins ،وأن معدل الإصابة بحمى اللبن بلغ [4.82 %] في أبقار الهولشتاين و[14.78 %] في أبقار الجيرسي.
- **هناك عدة عوامل تُسبب تفاوت معدل الإصابة بين السلالتين.**

أولا: تمتلك أبقار الهولشتاين عددا أكبر من المستقبلات المعوية لفيتامين (د) مقارنةً بأبقار الجيرسي [142، 95 مول/ملجم بروتين على التوالي]. قد يقلل انخفاض عدد المستقبلات المعوية لفيتامين (د) من كمية الكالسيوم التي يُمكن امتصاصها من الأمعاء إلى مجرى الدم.

ثانياً: بالإضافة إلى أنه قد يكون هناك تأثير واضح لمستوى إنتاج اللبن ، مقارنةً بحجم الجسم. حيث تنتج أبقار الجيرسي لبناً أكثر لكل كيلوجرام من وزن الجسم مقارنةً بأبقار الهولشتاين

أبقار الجيرسى:

- متوسط وزن الجسم = 680 كجم.
- متوسط إنتاج اللبن = 35 كجم/ يوم

مقابل أبقار الهولشتاين:

- متوسط وزن الجسم =]454 كجم[.
- متوسط إنتاج اللبن =]31.7 كجم/ يوم[.
- أرقام تستند إلى بحث أمريكي)Capper and Cady, 2012(.

حمى اللبن والتقدم في السن: Milk fever and aging

بغض النظر عن السلالة، يزداد معدل الإصابة بحمى اللبن مع التقدم في السن وتُعتبر حمى اللبن نادرة جداً في موسم الحليب الأول first lactation ومع ذلك، فإن كل موسم حليب لاحق يزيد من خطر الإصابة بحمى اللبن بنسبة]9 %[، ويزداد معدل الإصابة بشكل كبير بعد موسم الحليب الثالث و يُعزى الإجماع العام على سبب زيادة معدل الإصابة بحمى اللبن مع التقدم في السن إلى مجموعة من الأسباب، منها:

- أولا، يزداد إنتاج اللبن مع التقدم في السن، مما يزيد بالتالي من الطلب على الكالسيوم لإنتاج اللبن.
- ثانيا: يُسبب التقدم في السن انخفاضا في القدرة على استخلاص الكالسيوم من مخازن العظام وانخفاضا في النقل النشط للكالسيوم داخل الجسم. وبالتالي، فإن هذه العيوب تعني أن الأبقار الأكبر سنا تكون أقل قدرة على الاستجابة للطلب المتزايد على الكالسيوم ، في بداية موسم الحليب.

مزايا التلقيح الاصطناعي: Advantages of Artificial Insemination

1. التحسين الوراثي Genetic improvement من خلال تقييم أدق لقدرة الذكور على نقل الصفات، ويستمر بعد نفوق الذكر.
2. استخدام السائل المنوي من ذكور مُنتخبة وراثياً genetically elite sires يزيد من دقة وكثافة الانتخاب.
3. السيطرة على الأمراض التناسلية وغيرها control of venereal or other diseases ، فهو يمنع انتشار بعض الأمراض والعقم sterility الناتج عن أمراض تناسلية genital diseases مثل الإجهاض المعدي contagious abortion ومرض الـ vibriosis.
4. تحسين حفظ السجلات Improved record keeping في المزارع التي يُستخدم فيها. كما أنه يساعد في الحفاظ على دقة سجلات التربية breeding record.
5. أكثر توفيرا من التلقيح الطبيعي عند مراعاة الميزة الوراثية.
6. أكثر أماناً من خلال التخلص من الثيران الخطرة dangerous bulls في المزرعة، وخاصة لسلالات الألبان.
7. يُعد هذا التلقيح أكثر التقنيات فعالية لتحسين جودة الماشية. حيث يمكن للثور الواحد أن يُنتج ما بين [**٥٠٠ - ٨٠٠٠ رأس سنوياً**]، بينما يُنتج التلقيح الطبيعي ما بين [**٣٠ - ٤٠ رأساً**] فقط.
8. يمكن تلقيح المزيد من الأبقار بسائل منوي من ثور واحد، مما يسمح لهذا الثور بإنجاب المزيد من الإناث.
9. لا حاجة إلى رعاية ثور تربية (طلوقة) في القطيع؛ وبالتالي يتم توفير تكلفة رعاية ثور التربية.
10. من خلال الفحص المنتظم للسائل المنوي بعد جمعه والتحقق المتكرر من الخصوبة، يتم الكشف المبكر عن الذكور الداخلية interior males ، ويضمن كفاءة تربية أفضل.
11. يمكن إجراء اختبار النسل progeny testing في سن مبكرة.
12. يمكن استخدام السائل المنوي بالحجم المطلوب حتى بعد نفوق ذلك الذكر.
13. يمكن نقل السائل المنوي المُجمع إلى المناطق الحضرية أو الريفية للتلقيح.

14. يُتيح هذا تزاوج الحيوانات ذات الاختلافات الكبيرة في الحجم دون إصابة أي من الحيوانين.

15. يُفيد تلقيح الحيوانات التي ترفض الوقوف أو تقبل الذكر في فترة الشبق.

16. يزيد هذا من معدل الحمل conception.

17. يمكن استخدام الذكور كبار السن، أو ذوي الوزن الثقيل، أو المصابين.

18. يُمكّن التلقيح الاصطناعي صغار المزارعين من الحصول على ثيران جيدة بتكلفة منخفضة.

19. يُتيح اختيار الثور المُناسب.

20. يسهل التحكم في التربية الداخلية inbreeding.

21. يُعد التلقيح الاصطناعي أفضل طريقة لتحسين التركيب الجيني للسلالات المحلية، إذ يُتيح توفر السائل المنوي من أفضل الثيران على نطاق واسع.

22. يتطلب هذا التلقيح الاحتفاظ بسجلات دقيقة ومستوى عال من الإدارة، مما يؤدي إلى درجة عالية من الكفاءة.

23. نادرا ما تُباع الثيران المُنتخبة، ويمكن توزيع سائلها المنوي المُجمد في جميع أنحاء العالم.

24. يمكن تخزين سائل الثيران المُتميز لسنوات، وبالتالي استخدامه في برامج التربية اللاحقة.

25. إنها أداة بحث مفيدة، إذ تُساعد على دراسة عدد كبير جدا من النسل من أب واحد.

عيوب التلقيح الاصطناعي: Disadvantages of Artificial Insemination

1. يمكن انتشار الأمراض التناسلية بسرعة في حال سوء أو إهمال التعامل مع التلقيح الاصطناعي.

2. تنتقل الصفات غير المرغوب فيها Undesirable characteristics والعيوب الوراثية heritable deficiencies إلى المزيد من النسل.

3. تزداد احتمالية التربية الداخلية in-breeding مقارنة بالتلقيح الطبيعي natural servicing في حال عدم الاحتفاظ بسجلات سليمة.

4. يتطلب هذا التلقيح دقة عالية في تحديد الشبق very accurate heat detection وتوقيتاً مناسباً لزيادة فرص الحمل.

5. يجب تدريب الملقّح inseminator على هذه التقنية.

6. يحتاج إلى أدوات equipment غالية الثمن.

7. يقضي مربي الماشية وقتاً طويلاً في فحص الإناث بحثاً عن الشبق (الشياع).

8. يتطلب الأمر بعض المرافق الخاصة للتلقيح.

9. يتطلب الأمر كوادر مدربة لتنفيذ هذه التقنية.

10. قد يؤدي التنظيف غير السليم للأدوات وفي الظروف الصحية إلى انخفاض الخصوبة.

11. إذا لم يُفحص الثور بشكل صحيح، فسيزداد انتشار الأمراض التناسلية.

12. يحتاج إلى تجهيزات للتلقيح والتعقيم insemination and sanitation.

Methods of service in Livestock طرق التلقيح في الماشية

]1[- التلقيح الطبيعي Natural mating

]2[- التلقيح الاصطناعي (Artificial Insemination (A.I

]3[- زراعة الأجنة Embryo transplant

أولاً: التلقيح الطبيعي Natural mating

- هو استخدام ذكر للتزاوج بأنثى male to serve a female وتلقيحها.
- يُمارس هذا النوع عادةً في الأغنام والخنازير والماعز والدواجن.
- كما يُمكن استخدامه في الأبقار، ولكن التلقيح الاصطناعي يُستخدم الآن على نطاق واسع.

المزايا: Advantages

- أكثر دقة يستطيع الذكر اكتشاف فترة شبق الأنثى.
- أقل جهداً، لا حاجة لفحص الحيوانات بحثاً عن علامات الشبق.
- مفيد عندما يصعب اكتشاف فترات شبق الإناث.

العيوب: Disadvantages

- انتقال الأمراض التناسلية، مثل الإصابة بمرض البروسيلا brucellosis ومرض الـ trichomoniasis.
- هناك احتمال كبير للتربية الداخلية.
- تحتاج الذكور إلى مراعي إضافية للأكل، بدلا من أن تستخدمها الإناث.
- قد تؤذي الذكور الكبيرة الإناث الصغيرة.
- يهدر الكثير من السائل المنوي، حيث أن القذفة الواحدة تُنتج سائلاً منوياً يكفي لعدة إناث.
- نقل ثور لخدمة الأبقار عملية مرهقة ومكلفة.
- قد لا تؤدي الثيران المنقولة من منطقة إلى أخرى أداءً فعالا بسبب الظروف البيئية الجديدة.

استخدام الطلوقة: Using the bull

- عند انتخاب ثور للتزاوج في برنامج تربية breeding program ، ينبغي على المربي تقييمه بناءً على إنتاجية أمه من اللبن ونسبه pedigree.
- الطريقة الدقيقة الوحيدة لتحديد أفضل الثيران هي اختبار النسل progeny testing.
- عند شراء ثور لتلقيح أبقار اللبن dairy bull يُقيّم تصنيف نسله بناءً على إنتاج الحليب ودهن الزبدة والبروتينات لمدة 305 يوم (موسم حليب).

- يُقارن سجل إنتاج إناث (بنات) الثور المُستخدم بسجل إنتاج إناث الثيران الأخرى ضمن نفس القطيع وفي نفس العام. كما ينبغي مراعاة نسب الثيران عند انتخاب الثور.
- يجب أن تكون أم الثور معروفة بما يلي:
- بسهولة الولادة Ease of calving
- مقاومة للأمراض resistant to diseases مثل التهاب الضرع mastitis.
- يجب على مُربي الألبان انتخاب الثيران المُنتخبة فقط.
- يجب التعامل مع الثيران بعناية من الميلاد وحتى النضج maturity.
- يجب إزالة قرون الثور لأنها قد تكون خطيرة.
- يجب تدريب الثور بانتظام للحفاظ على لياقته.
- لا يُسمح باستخدام ثور صغير للتلقيح إلا من عمر 18 شهراً.
- يجب زيادة عدد مرات التزاوج تدريجياً إلى ثلاث مرات أسبوعياً، لأن زيادة عدد مرات التزاوج قد تُنهك وتُقصّر فترة الإنجاب.
- يجب الاحتفاظ بالثور في حظيرته الخاصة ويُؤخذ إلى الأبقار الإناث للتزاوج فقط لفترة زمنية مُحددة.
- إذا سُمح للثيران بالتجول مع الأبقار الإناث تُلقح الأبقار التي في فترة الشبق دون علم المُزارع. وبغض النظر عن ذلك يُصبح الاحتفاظ بالسجلات أمراً شبه مستحيل.
- من المُحتمل أن يحدث التربية الداخلية إذا لم تُتبع الإدارة السليمة.
- من المُرجّح أن يُلقح الثور عجلات صغيرة لم تكتمل نموها.

عيوب استخدام الثيران:

- قد لا يُكتشف العقم ، بمعنى أنه قد يُلقح الثور أبقاراً دون أن يُنتج عجولاً في نهاية العام.
- إذا لم يُنتقى الثور بشكل صحيح، فسيكون النسل رديء الجودة.
- لتجنب التربية الداخلية، يجب تغيير الثيران كل عامين ، وهذا قد يكون مُكلفاً للغاية.
- يجب عدم السماح للثيران ثقيلة الوزن بتلقيح العجلات صغيرة الحجم لتجنب الإصابات.
- يمكن للثيران المصابة بالأمراض التناسلية أن تنشر المرض بسرعة.

ثانياً: التلقيح الاصطناعي Artificial Insemination

- يُجرى هذا التلقيح بإدخال السائل المنوي إلى الجهاز التناسلي للأنثى يدوياً باستخدام محاقن أو أنابيب hand using syringes or tube. .
- يُجمع السائل المنوي من الثور باستخدام مهبل اصطناعي artificial vagina وبقرة مُثيرة teaser cow.
- يُخفف السائل المنوي diluted semen الذى تم جمعه ويُستخدم لتلقيح العديد من الأبقار.

- يُخزن السائل المنوي المُخفف مُجمداً في النيتروجين السائل عند درجة حرارة [-196 مْ] .
- تُستخدم ماصات بلاستيكية خاصة special plastic straws تُسمى "بايت Payets " لتخزين السائل المنوي لعملية تلقيح واحدة. قد تختلف ألوان "بايت" باختلاف السلالة.

جمع السائل المنوي Collection of Semen

- تُقيّد أو تُوضع في الزناقة بقرة مُثيرة في وضعية التلقيح.
- يُؤخذ ثور إلى البقرة المُثيرة.
- عندما يقوم الثور بالوثب على البقرة ويُوجّه قضيبه نحو فرج البقرة يُمسك الشخص القضيب ويُوجّهه إلى مهبل اصطناعي.
- بفضل وجود ماء دافئ حول المهبل الاصطناعي، يقذف الثور ويُجمع السائل المنوي.

العيوب

- يُمكن أن تنتقل الصفات الضارة بسرعة من ثور واحد إلى جميع نسل آباء الثيران.
- تتطلب عمالة ماهرة skilled labour.
- تتطلب عمالة بشرية أكثر من الطريقة الطبيعية.
- فرص الحمل منخفضة، إذ قد يتلف السائل المنوي بسبب مشاكل التخزين، وأيضاً بسبب التوقيت الخاطئ لفترة الشبق.

ثالثاً: زراعة الأجنة Embryo Transplant

- في هذه الطريقة تُجمع البويضات eggs (ova) من أنثى عالية الجودة وتُخصب في أنابيب، ثم تُزرع الأجنة التي تتطور في أمهات حاضنات foster mothers.
- تُسمى الأنثى التي تُنتج البويضات بالمانحة donor، بينما تُسمى البقرة المستقبلة receives لزرع الجنين بداخل رحمها بالمتلقية the recipient.
- تُحقن الأنثى المانحة بهرمونات لتحفيز إنتاج البويضات بمعدل أعلى من المعدل الطبيعي.
- يمكن للأنثى المتفوقة إنتاج العديد من النسل باستخدام هذه الطريقة.
- في حين أن التلقيح الاصطناعي يزيد من عدد النسل الذي ينتجه ثور واحد، فإن نقل الأجنة يزيد من عدد النسل الذي تنتجه أنثى واحدة.

مزايا نقل الأجنة:Advantages of Embryo Transplant:

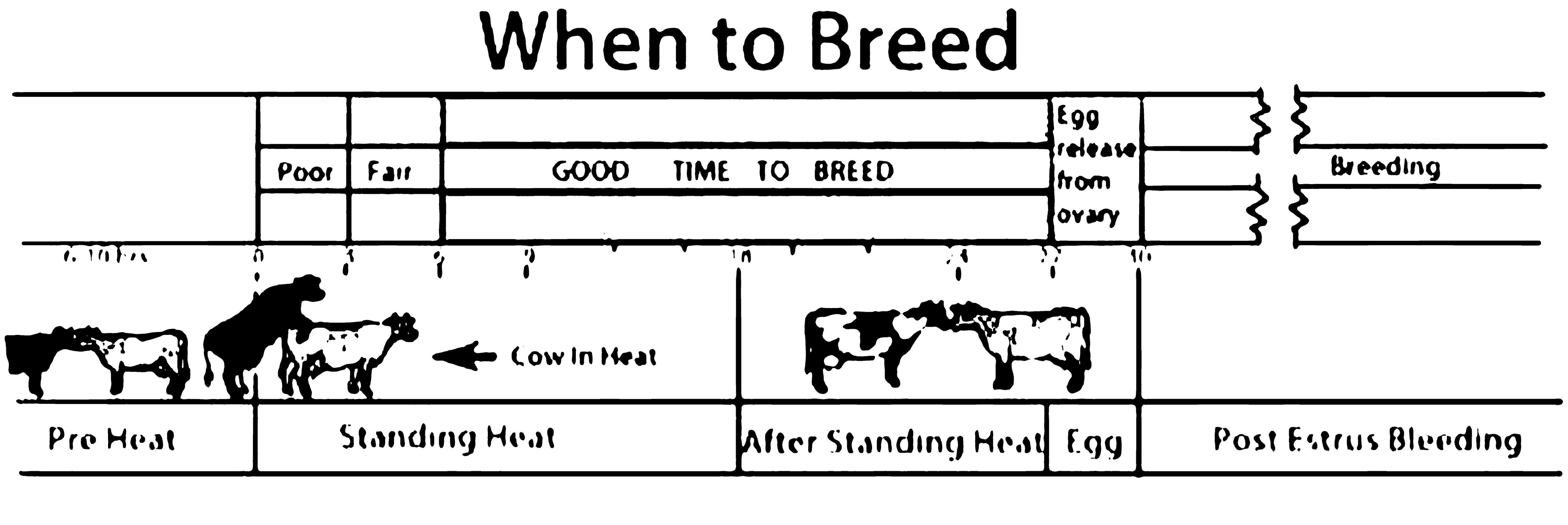
- يمكن نقل جنين من أنثى عالية الجودة إلى أنثى أقل جودة، والحصول على نسل عالي الإنتاجية.
- يحفزإنتاج اللبن لدى الإناث غير المستعدة للإنتاج.
- يمكن توزيع أنثى عالية الإنتاجية على مساحة واسعة، مما يعود بالنفع على العديد من المزارعين.
- نقل الأجنة transport embryos في أنابيب الاختبار أسهل من نقل الحيوان كاملا.
- يمكن تخزين الأجنة لفترات طويلة في انتظار وصول أنثى متلقية recipient female.

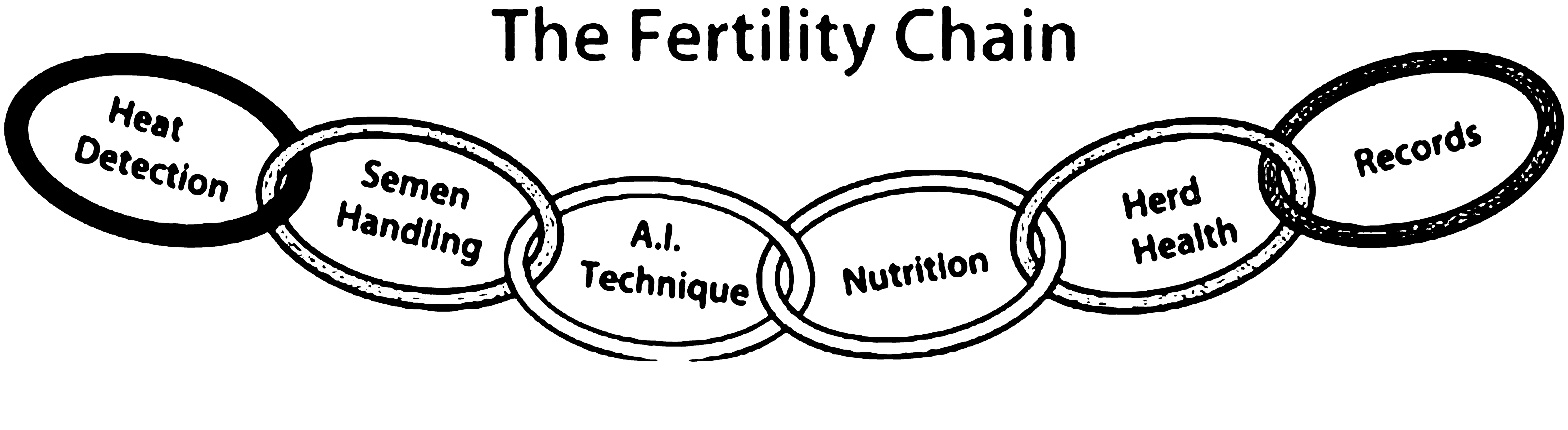
عيوب زراعة الأجنة:Disadvantages of Embryo Transplant:

- التكنولوجيا باهظة الثمن Technology is expensive
- تتطلب عمالة مدربة Trained personnel to handle
- تتطلب معدات خاصة special equipment لإخصاب وتخزين الأجنة.

العوامل المؤثرة على معدل الحمل:Factors affecting rate of conception:

1. سلسلة الخصوبة The fertility chain
2. يعتمد نجاح الحمل على عدة عوامل تُشكل سلسلة الخصوبة.
3. مفهوم السلسلة هو أن قوتها تُقاس بقوة أضعف حلقة فيها. لذلك، يجب أن تكون جميع حلقاتها قوية بما يكفي لتقوية السلسلة بأكملها، لأن حلقة ضعيفة واحدة تؤدي إلى عدم حدوث الحمل ، كما هو موضح بالشكل التالى)(.





شكل)47(: رسم تخطيطى يوضح سلسلة الخصوبة

تطبيقات عملية لمربي الألبان Practical Implications for Dairy Farmers

[١] - التلقيح في الوقت المناسب: Timely Insemination

يتيح التعرّف على علامات الشبق وفهمأنماط الهرمونات إجراء التلقيح في أنسب الأوقات، أي خلال فترة الـ "Boss" التي تتراوح بين **[١٠ - ٣٠ ساعة]**.

[٢] - مراقبة الخصوبة: Fertility Monitoring

يمكن أن تساعد مراقبة انتظام دورة الشبق والعلامات السلوكية في الكشف المبكر عن الاضطرابات التناسلية reproductive disorders.

[٣] - زيادة الإنتاجية: Productivity Boost

تؤدي الإدارة التناسلية السليمة إلى زيادة معدلات الولادة، مما يعزز بشكل مباشر إنتاج اللبن وربحية المزرعة.

الخلاصة: Conclusion

- إن إتقان معرفة دورة الشبق للأبقار ليس مجرد اهتمام بيطري، بل هو ميزة استراتيجية لكل مربي لماشية اللبن.
- من خلال مواءمة برامج التربية مع الإيقاعات الهرمونية الطبيعية للأبقار، يمكن للمزارعين:
  - تعزيز نجاح الإنجاب بشكل كبير
  - تقليل فترات الولادة
  - تحسين الكفاءة العامة لعملياتهم.
- إلى جانب إنتاج اللبن، ينبغي أن يكون الهدفالرئيسي لمربي ماشيةاللبن هو إنجاب)انتاج(عجل واحد لكل بقرة سنوياً. يؤدي عدم تحقيق ذلك إلى خسائر ناتجة عن:
  - انخفاض إنتاج اللبن Decreased milk yield
  - انخفاض إنتاج العجول بسبب طول فترات الولادة Longer calving intervals
  - استبعاد الأبقار غير المخصبة Culling of infertile cows
  - عدم وجود بدائل للقطيع Lack of herd replacement
- إذا لم يكن هذا الفشل ناتجاً عن عقم الأبقار infertility ، فيمكن الحد منه أو القضاء عليه من خلال الكشف الدقيق عن الشياع والتلقيح timely serving في الوقت المناسب للبقرة.

- يستخدم مزارعو الألبان المتقدمون التلقيح الاصطناعي لتربية أبقارهم، ويُعد الكشف عن الشياع عنصراً أساسياً لنجاح العملية.
- يُعد وقوف البقرة للحمل علامة مهمة يجب الانتباه إليها.
- تُظهر الأبقار عموماً علامات الشياع أو الشبق، وهي تتقبل الثيران أو التلقيح الاصطناعي.
- تحدث دورة الشبق كل **[٢١ يوماً]** ، ولكن يمكن أن تتراوح بين **[١٢ و٣٠ يوماً]**. وتستمر علامة الشياع لمدة يومين إلى ثلاثة أيام، وتتجلى في سلوك مضطرب وتغيرات فسيولوجية حول فتحة الحيا.
- لتحديد وقت التلقيح بدقة، من المهم معرفة موعد التبويض. عادةً ما يحدث تبويض للبقرة بعد **[٢٤ - ٣٠ ساعة]** من وقوفها الأول للحمل. وتبقى في حالة الشبق لمدة **[١٢ - ١٥ ساعة تقريبا]**.
- أما البقرة المتوسطة فيحدث التبويض بعد **[١٠ إلى ١٦ ساعة]** من انتهاء الشبق.
- من المهم تلقيح البقرة قبل التبويض بـ **[٨ -١٠ ساعات]** على الأقل، إذ يستغرق وصول الحيوانات المنوية إلى قناتي فالوب وقتاً كافياً لتنشيطها، والذي يستغرق من **[٦-٨ ساعات]**.

القاعدة العامة لتحديد وقت التلقيح هي كما يلي:

- يجب تلقيح البقرة التي تظهر في حالة شبق قبل الساعة 6 صباحاً في نفس اليوم.
- يجب تلقيح البقرة التي تظهر في حالة شبق بعد الساعة 6 صباحاً في وقت مبكر من اليوم التالي.

Anatomy of udder and teatتشريح الضرع والحلمة

تشريح الضرعUdder anatomy

الغدة الثديية The mammary gland غدة عرقية مُعدّلة modified sweat gland تـغُذّي العجول المولودة . تتكون الغدة الثديية من الثدي the mamma والحلمة teat . تكون الغدة الثديية الأن ثوية غير مكتملة النمو عند الولادة birth لدى كل من الذكر والأنثى، وتبدأ بالنمو كعلامة جنسية ثانوية عند البلوغ secondary sex characteristic at puberty . ومع أول ولادة ، وأول عملية للرضاعة، تبلغ الغدة الثديية حجمها ووظيفتها الكاملة. عندما يتوقف المواليد)العجول(عن الرضاعة، يتوقف إنتاج اللبن وتتوقف الغدة the gland regresses . قبل الولادة التالية والولادات اللاحقة بفترة وجيزة، تحفّز التغيرات الهرمونية الغدة لإنتاج اللبن produce milk.

يتكون الضرع فى الأبقار والجاموس من أربعة أرباع four quarters كل منها وحدة منفصلة separate unit ويُعتبر حجرة مستقلة. وبالتالي، فإن تأثير أحد الأرباع لا يستلزم تأثير الأرباع الأخرى. **في الأبقار** ، تكون حلمات الأرباع الأمامية anterior teats أطول من حلمات الأرباع الخلفية posterior teats . **في الجاموس** ، تكون الحلمات الأمامية أقصر من الخلفية، مما يجعل حلمات البقرة الأمامية والخلفية أكثر عرضة للإصابات. **يتكون الضرع فى النعاج والماعز** من نصفين فقط ، أيمن وأيسر.

الأجزاء الرئيسية للضرع: The main parts of the udder

[١] ـ الرباط المعلق المتوسط: Median suspensory ligament

- يتكون من طبقتين مرنتين two elastic layers من الأنسجة.
- يربط الضرع ببطن البقرة.
- يفصل بين نصفيه الأيمن والأيسر.

[٢] ـ الأربطة المعلقة الجانبية: Lateral suspensory ligaments

- تتكون من نسيج ليفي fibrous tissue)غير مرن(.
- توفر الدعم provides support للضرع.
- تغلف هذه الأربطة جزئياً نصفي الضرع الأيمن والأيسر.
- لا تتمدد هذه الأربطة مع امتلاء الغدة باللبن.

[٣] ـ النسيج البارنشيمى: Parenchymal tissue

- نسيج وظيفي functional tissue يشارك في إنتاج اللبن.

• يتكون بشكل رئيسي من الحويصلات والقنوات alveoli and ducts.

[٤] - القنوات بين الفصوص: Interlobal ducts

• قنوات أولية Primary ducts تقوم بتفريغ اللبن من فصوص متعددة multiple lobes إلى خزان الضرع udder cistern.

[٥] - خزان الضرع: Udder cistern

• منطقة تقع فوق الحلمة، عند قاعدة الضرع.

[٦] - خزان الحلمة: Teat cistern

• الجزء الأوسط من الحلمة بين قاعدة الضرع ووردة فورستنبرج Furstenberg's rosette.

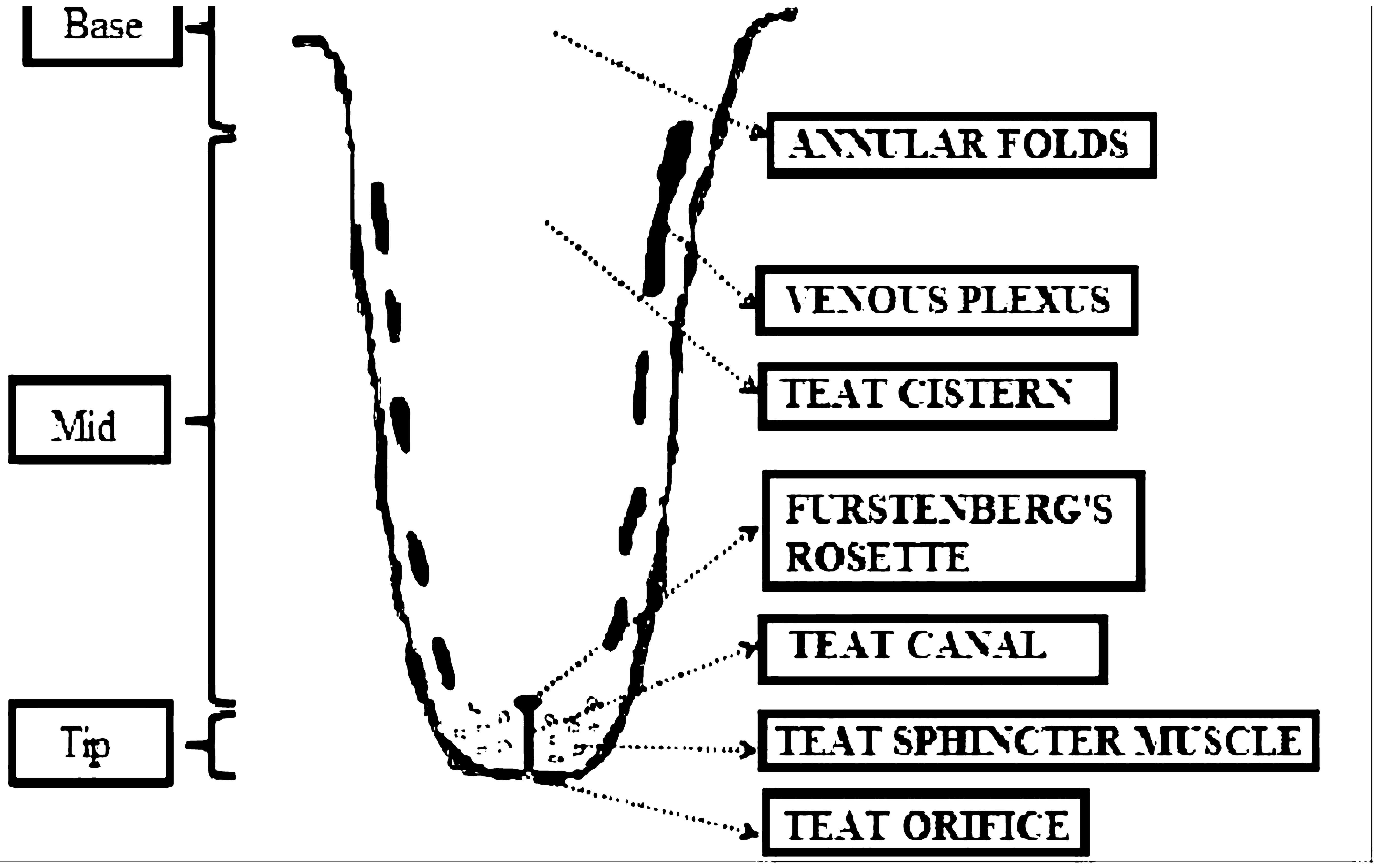
• **وردة فورستنبرج Furstenberg's rosette هى:**

- عبارة عن تركيب تقع عند الطرف الداخلي لقناة الحلمة، وتتكون من 6-10 طيات من النسيج الضام connective tissue.
- لها (وظيفة دور مزدوج) في:

[أ] - الدفاع المناعى الموضعى Local defense : يعمل كموقع لتواجد الخلايا المناعية، مثل كريات الدم البيضاء leukocytes كما تعمل طياتها كحاجز barrier ضد مسببات الأمراض pathogens وخاصة في الدفاع الموضعي ضد التهاب الضرع mastitis .

[ب] - تدفق اللبن Milk flow حيث تعتبر وردة فورستنبرج جزءًا من الآلية العامة التي تبقي اللبن، إلى جانب الألياف العضلية والألياف المرنة muscle fibers and elastic fibers ، ومع ذلك، فهي لا تقاوم اللبن بشكل كبير عند خروجه من الحلمة ،مع العلم بأنه تُوصف بأنها لا تقدم مقاومة تذكر لتدفق اللبن من الحلمة.

- شكلها الفريد يشبه الزهرة، وتقع عند نقطة اتصال قناة الحلمة بخزان الحلمة.
- يمكننا القول بأن وردة فورستنبرج: صمام يقع بين خزان الحلمة وقناة الحلمة.



شكل (٤٨):وردة فورستنبرج Furstenberg's rosette

[٧] - الطبقة العضلية: Muscular layer

- تتكون من ألياف عضلية ال إرادية involuntary muscle fibres.
- تسمح لقناة الحلمة بالفتح والإغلاق لإطلاق اللبن.

[٨] - الثدي Mamma (pleural = mammae):

- هو التركيب الغدي المرتبط بالحلمة.
- قد يحتوي على نظام قنوات واحد أو أكثر.

[٩] - الضرع: Udder

- مصطلح يشير إلى جميع أثداء المجترات والفرس (ويطلق أحيانا على الأنثى).

[١٠] - الفصوص: Lobes

- هي الأجزاء الداخلية للثدي، ويفصل بينها نسيج دهني adipose tissue.
- تنقسم الفصوص إلى فصيصات lobules تتكون من نسيج ضام يحتوي على حويصلات وهي عبارة عن مجموعات عنقودية من الخلايا المفرزة للبن clusters of milk secreting cells.

[١١] - القنوات اللبنية: Lactiferous ducts

- نظام من الأنابيب)قنوات كبيرة(تنقل اللبن large ducts conveying milk من الحويصلات)milk-producing sacs (إلى قناة الحلمة teat canal ثم إلى خارج الضرع outside of the udder .
- وهي جزء من شبكة هرمية hierarchical network تتضمن قنوات صغيرة tiny alveolar ducts تؤدي بدورها إلى قنوات بين الفصيصات أكبر larger interlobular ducts ثم قنوات أولية أو بين الفصوص تحمل اللبن إلى خزان الغدة وخزان الحلمة.
- يتضمن هذا النظام تراكيب متخصصة specialized structures مثل الجيب اللبني lactiferous sinus وهو تجويف يحتجز اللبن داخل الضرع والحلمة.
- تنقل فتحات هذه القنوات اللبن المتكون في الحويصلات إلى الجيب الغدي.

[١٢] - الجيب اللبني (جيب اللبن): The lactiferous sinus

- هو تجويف كبيرلتخزين اللبن داخل الحلمة والجسم الغدي.
- ينقسم إلى قسمين رئيسيين:

[أ] - الجيب الغدي الأكبر the larger gland sinus أو **[خزان الضرع udder cistern]** الموجود داخل الجسم الغدي the glandular body .

[ب] - جيب الحلمة الأصغر the smaller teat sinus أو **[خزان الحلمة teat cistern]** الموجود داخل الحلمة نفسها.

[١٣] - الجيب الغدي: Gland sinus

- هو جزء من جيب اللبن داخل الجسم الغدي.
- يُعتبر جيب الحلمة هو جزء من جيب اللبن داخل الحلمة.

[١٤] - الحلمة: Teat

- هي الجزء البارز projecting part من الغدة الثديية التي تحتوي على جزء من الجيب اللبنى lactiferous sinus.

[١٥] - الفوهة أو فتحة الحلمة: Ostium or teat opening

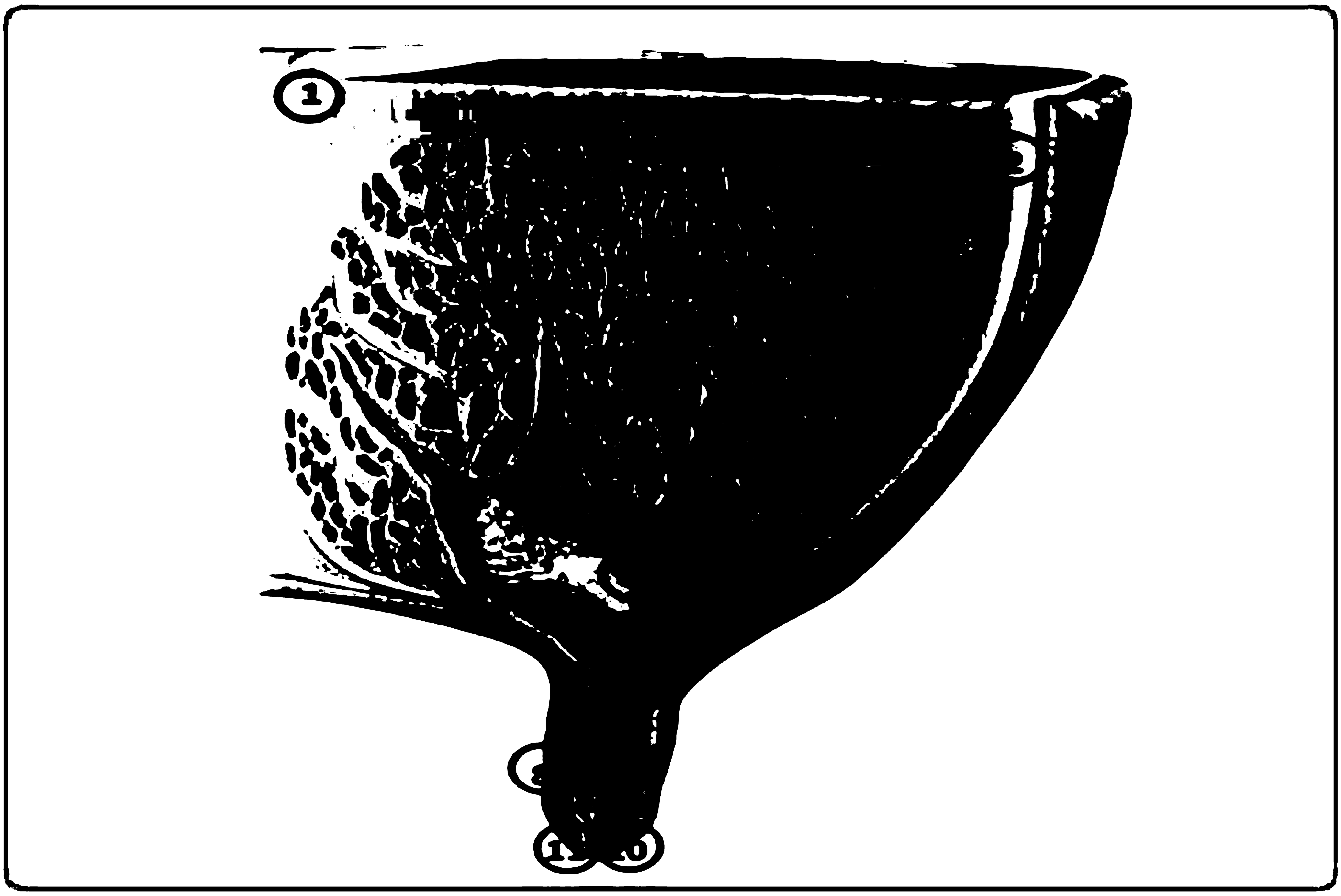
- هي فتحة قناة الحلمة ونقطة خروج اللبن أو نقطة دخول البكتيريا.

[١٦] - قناة الحلمة: Teat canal or Papillary duct

- الجزء الأخير من الحلمة، متصل بالخارج من خلال العضلة العاصرة.
- يمتد من جيب الحلمة إلى فتحة الحلمة وقد يكون مفرد أو متعدد.

[١٧] - العضلة العاصرة للحلمة: Teat sphincter

- طرف الحلمة حيث تفتح قناة الحلمة إلى الخارج.
- تتكون العضلة العاصرة من ألياف عضلية تحيط بفتحة الحلمة تمنع تدفق اللبن إل أثناء الرضاعة أو الحلب suckling or milking.

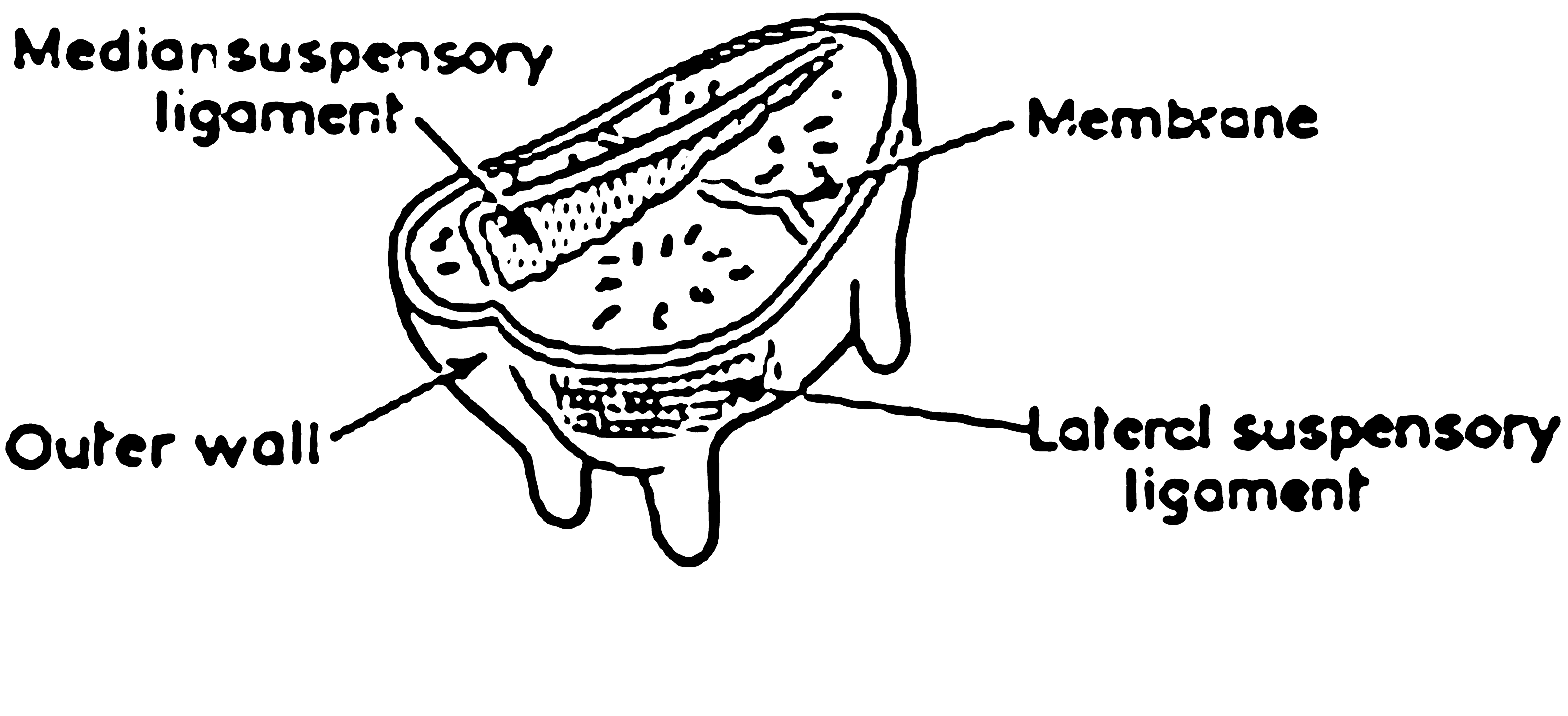


شكل (٤٩): التركيب التشريحى للضرع Udder anatomy

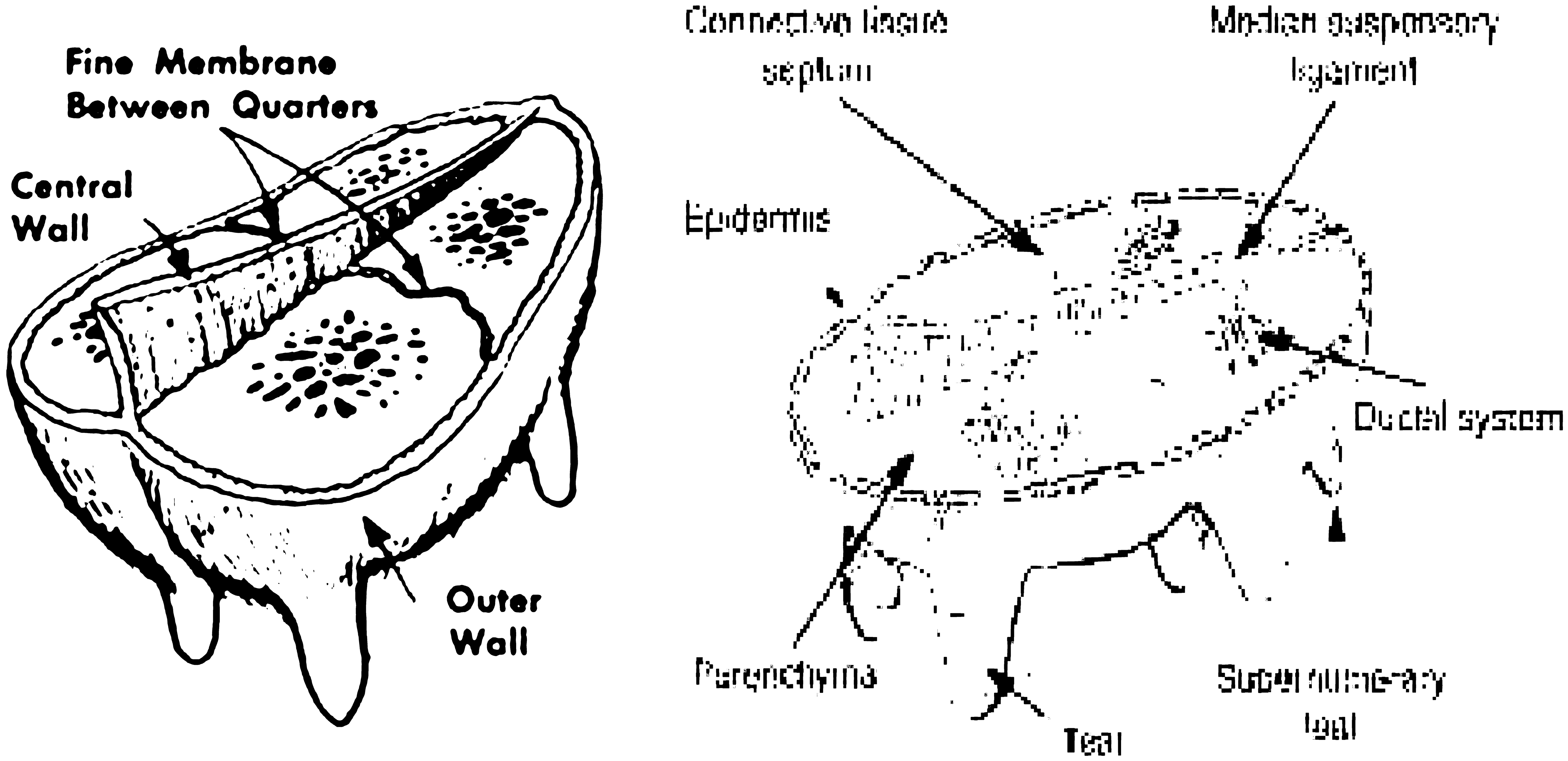
1- Median suspensory ligament.
2- Lateral suspensory ligament.
3- Parenchymal tissue.
4- Interlobar ducts.
5- Udder cistern.
6- Duct connecting udder cistern with the teat.
7- Teat cistern.
8- Muscular layer.
9- Furstenberg's rosette.
10- Teat sphincter.
11- Teat canal.

جهاز الأربطة المُعلقة: Suspensory System

- ضروري للحفاظ على ثبات الغدة الثديية في الجسم.
- غدة جلدية: Skin gland لذلك تقع خارج تجويف الجسم.
- في الأنواع ذات الضروع الكبيرة، وخاصة في أبقار اللبن ، يوجد جهاز رباطى مُعلق suspensory apparatus مُنتظم فى نسيج رقيق جانبي ووسطي تتعُلقان الغدة الثديية mammary gland من الجانب البطني للجذع من خلال ارتباطهما بعظم العانة.
- يتكون النسيج الرقيق الجانبي lateral lamina من ألياف كولاجينية collagen fibres من النسيج الليفى لعظم العانة pubic symphysis وحافة الحلقة الإربية السطحية superficial inguinal ring.
- يتكون النسيج الرقيق الوسطى من ألياف مرنة من الغشاء البطني الأصفر tunica flava ventral إلى عظم العانة.
- يفصل الأخدود بين الثديين the intermammary groove الضرع إلى صفين أيمن وأيسر.



شكل (٥٠): الأربطة المعلقة suspensory system فى الضرع



شكل (٥١): قطاع عرضى يوضح الأربطة المعلقة بضرع البقرة.

يتكون جهاز الأربطة المعلقة suspensory System من:

1- الجلد Skin
2- نسيج تحت الجلد المحيط بالحلمة Areolar subcutaneous tissue
3- النسيج الخشن المحيط بالحلمة Coarse areolar or cordlike tissue
4- الوتر تحتالحوضي Subpelvic tendon
5- الطبقات السطحية superficial layers من الرباط المعلق الجانبي.
6- الرباط المعلق الجانبي العميق Deep lateral suspensory ligament
7- الرباط المعلق المتوسط Median Suspensory Ligament

الدعامات الثانوية: Minor supports

[١] - **الجلد skin:** الذي يغطي الغدةال يشكل سوى دعامة ثانوية.

[٢] - النسيج تحت الجلد المحيط بالحلمة superficial fascia:

- يربط هذا النسيج الجلد بالنسيج الذي يقع تحته.
- ال يشكل سوى دعامة ثانوية لضرع البقرة.

[٣] - النسيج الخشن المحيط بالحلمة Coarse areolar or cordlike tissue

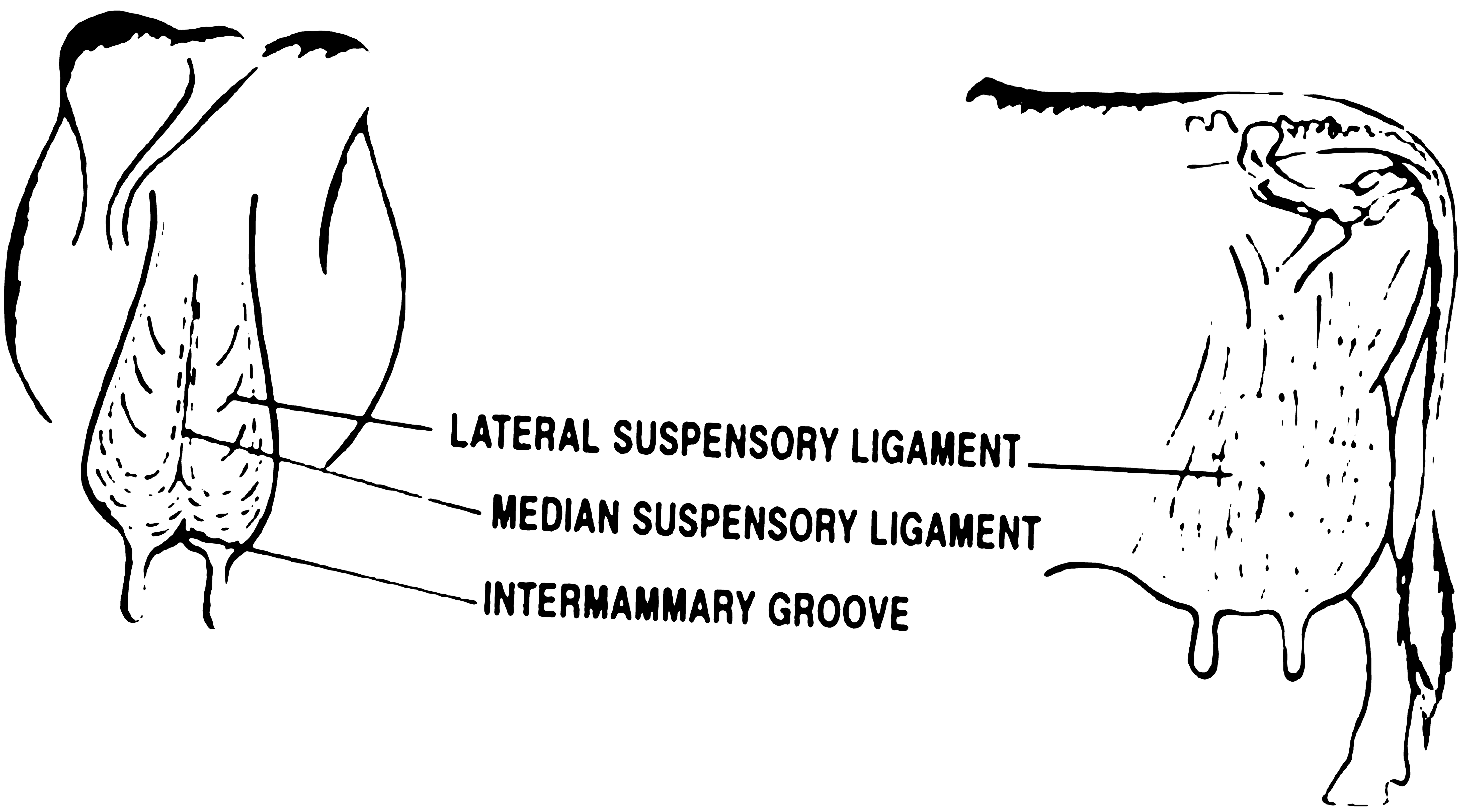
- يشكل هذا النسيج رابطًا رخوًا بين السطح الظهري للأرباع الأمامية وجدار البطن.
- يشار إليه باسم: ملحقات الأرباع الأمامية The fore quarter attachments
- الوظيفة Function: إبقاء الأرباع الأمامية متصلة بإحكام بجدار الجسم.
- فى حالة إضعاف weakeningهذا النسيج: يحدث انفصال الضرع عن جدار البطن.

[٤] - الوتر تحت الحوضي Subpelvic tendon

- ليس جزءًا من الجهاز المعلق، ولكنهينشئ الأربطة المعلقة الجانبية السطحية والعميقة.
- هو نسيج متصل continuous tissue بالحوض في عدة نقاط.

[٥] ـ الطبقات السطحية للرباط المعلق الجانبي:

- ينشأ من وتر تحت الحوض (نسيج ليفي مع بعض الأنسجة المرنة).
- تمتد من منطقة العانة إلى الأسفل والأمام.
- عند وصولها إلى الضرع، تنتشر، ممتدة إلى الأسفل على السطح الخارجي للضرع تحت الجلد، ملتصقة بنسيج خلالى The areolar tissue.



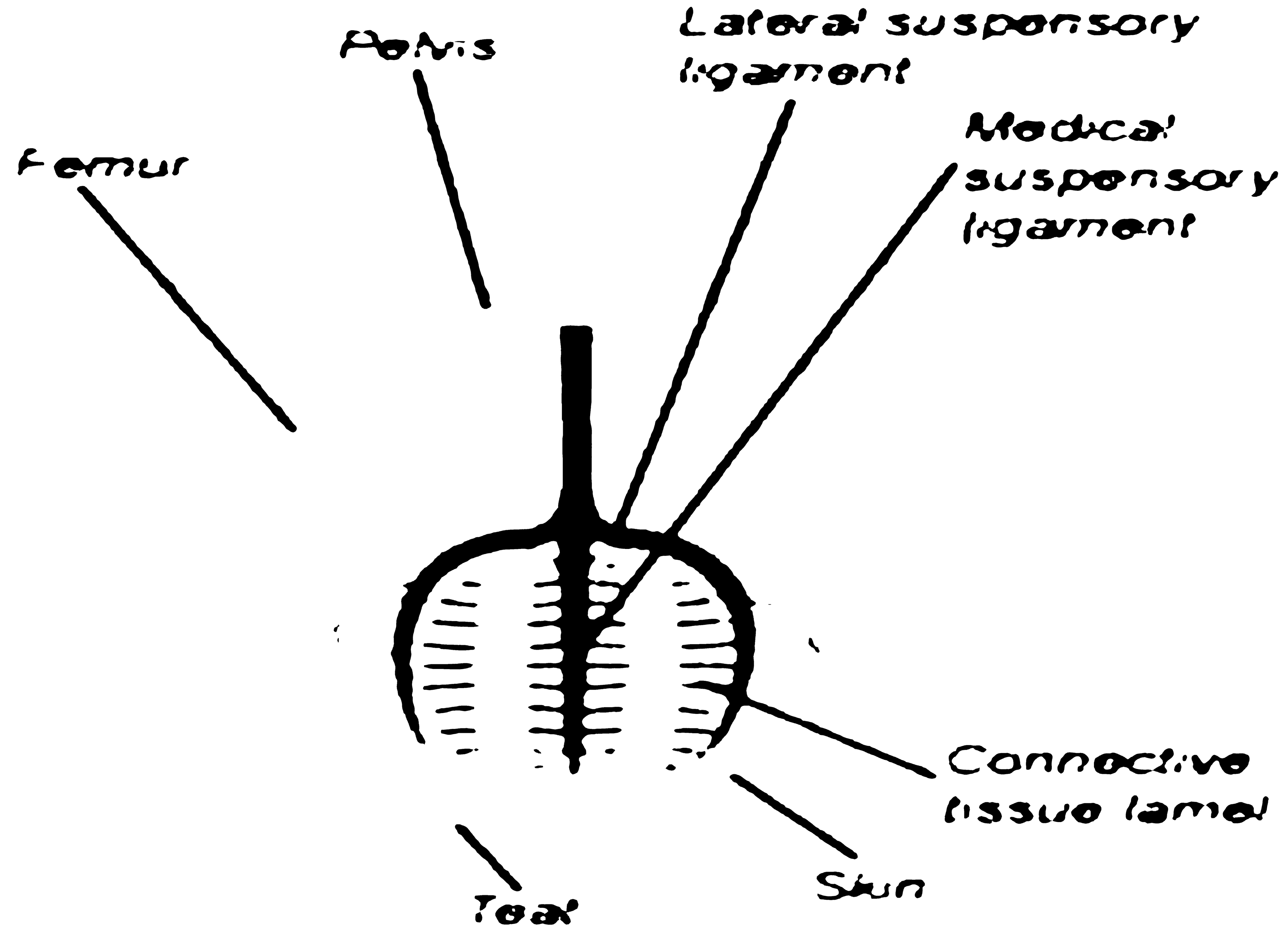
شكل (٥٢): الأربطة المعلقة فى ضرع البقرة.

[٦] ـ الرباط المعلق الجانبي العميق: Deep lateral suspensory ligament

- ينشأ من وتر تحت الحوض، وهو أكثر سمكاً من الطبقة السطحية.
- نسيج ليفي fibrous tissue لا يتمدد عند امتلاء الغدة باللبن.
- يمتد لأسفل فوق الضرع ويغلفه تقريبا.
- يتصل الرباط بالأسطح الجانبية المحدبة convex lateral surfaces للضرع بواسطة أغشية عديدة (تقسم النسيج البارنشيمى parenchyma إلى فص وفصيص lobe and lobule).
- لا يلتقي الرباطان المعلقان الجانبيان الأيسر والأيمن أسفل قاع الضرع.

[٧] ـ الرباط المعلق المتوسط: Median Suspensory Ligament

- يُعد هذا أهم جزء في جهاز الأربطة المعلقة فى الأبقار.
- **تركيبه Composition:** طبقتان متجاورتان من الأنسجة المرنة الصفراء السميكة Two adjacent heavy yellow elastic sheets of tissue
- **منشأه Origin:** جدار البطن The abdominal wall
- **الإلتصاق Insertion:** الأسطح المستوية الوسطى لنصفي الضرع.
- **الموقع Location:** مركز ثقل الضرع.



The suspensory structure of the udder

شكل (٥٣): The suspensory structure of the udder

لاحظ أن:

- حتى لو تم قطع بقية الطبقات باستثناء الرباط المعلق الوسطى the median suspensory ligament ، تظل الغدة متوازنة تحت الحيوان.

الخصائص: Properties

1- قوة شد عالية Great tensile strength
2- قابلة للتمدد قليال able to stretch somewhat)تمتلئ الغدة باللبن لاستيعاب وزنها الزائد(.
3- تعليق متوازن Balanced suspension
4- يفصل جزئيا بين نصفي الضرع الأيمن والأيسر.
5- الربعان الأمامي والخلفي مفصولان بغشاءرقيق thin membrane وال يمكن تمييزهما بالعين المجردة.
6-ال يوجد تقاطع داخلي بين نظام قنوات اللبن في الربعين)الغدد(.

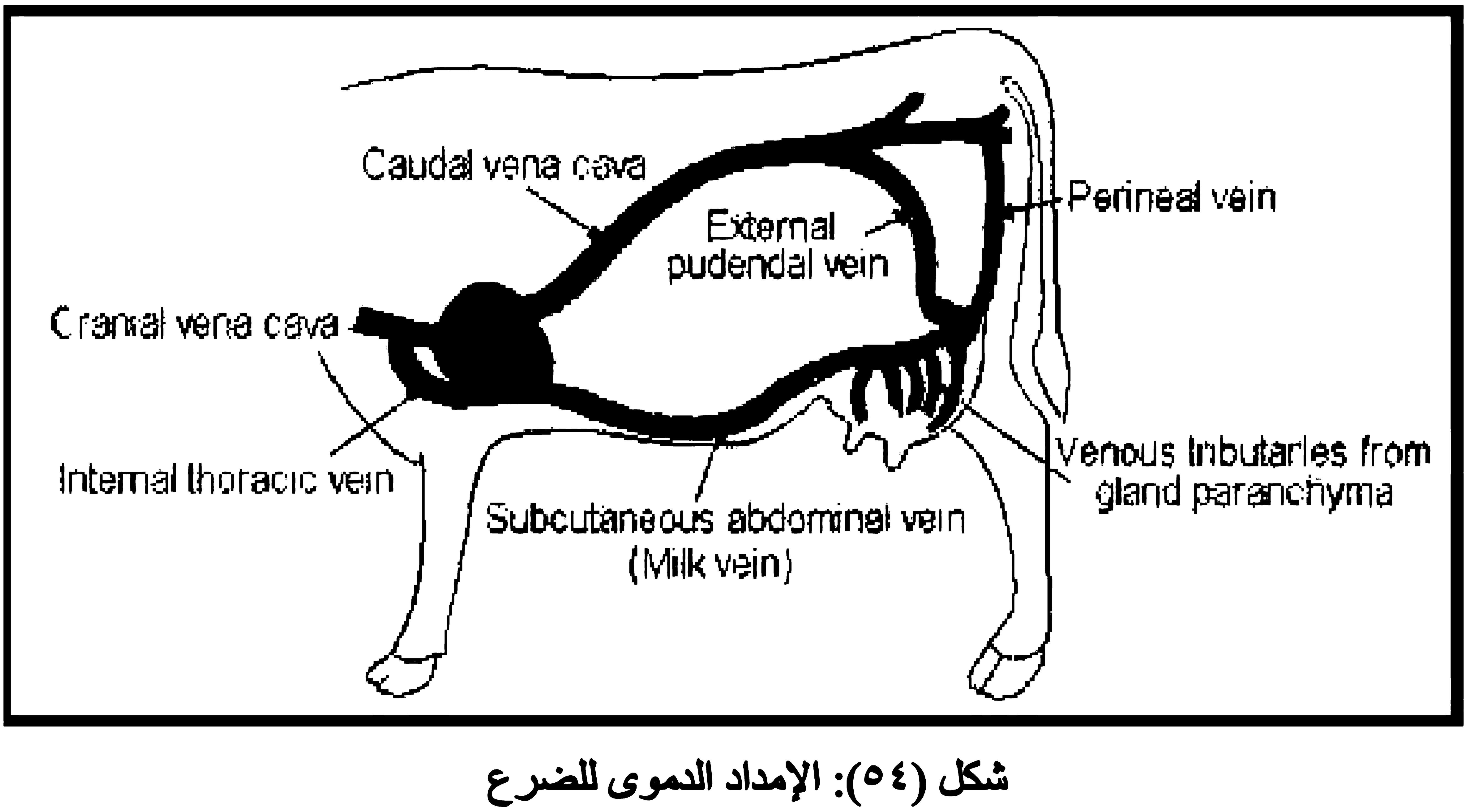
Blood supply of the udder/إمداد الضرع بالدم

Arteries :الشرايين

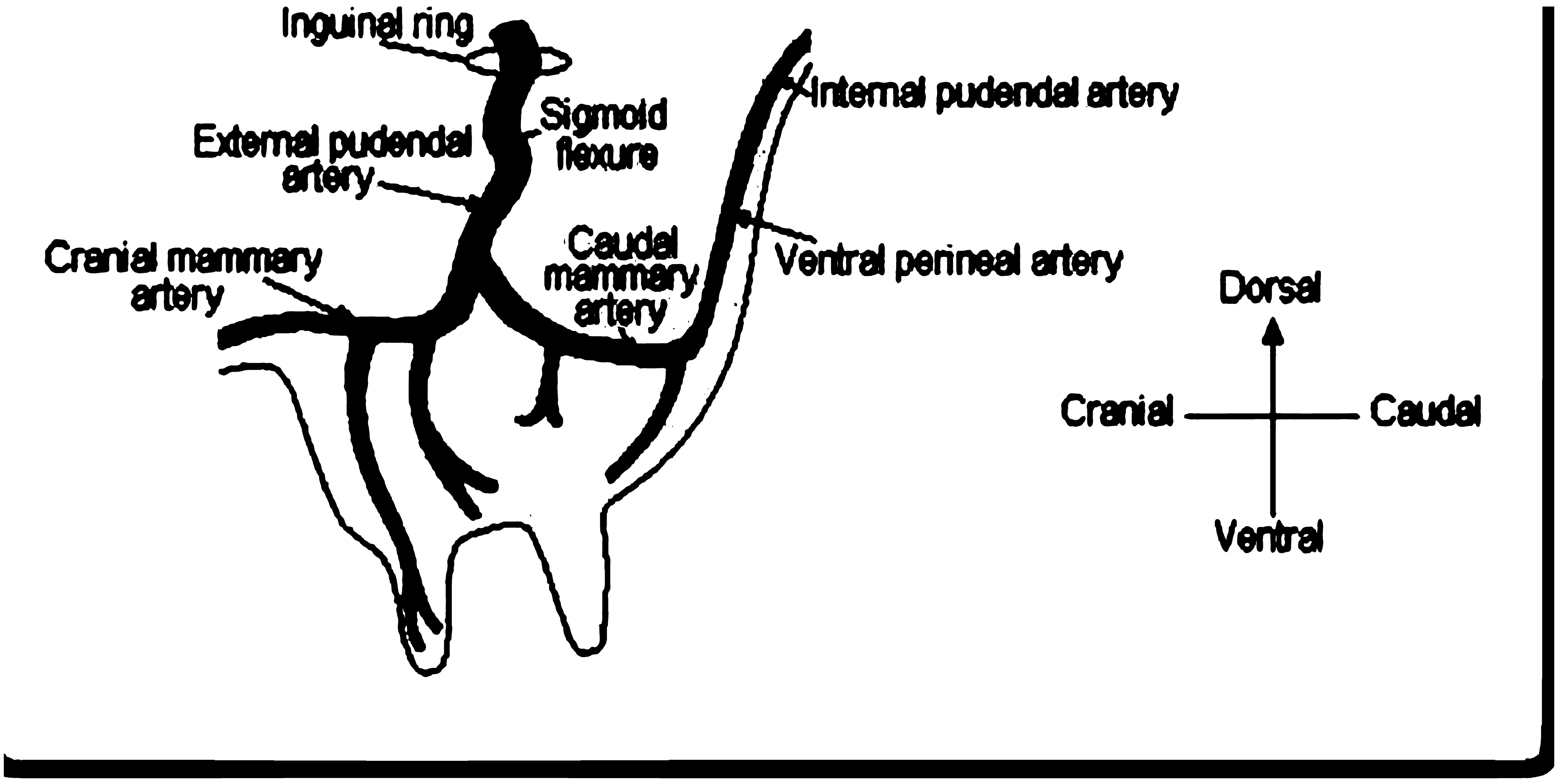
- يأتي الإمداد الدموي الرئيسي للغدد الثديية الإربية the inguinal mammary glands من الشريان الفرجي الخارجي the external pudendal artery.
- ينشأ هذا الشريان بشكل غير مباشر من الشريان الحرقفي الخارجي the external iliac artery عبر الشريان الفخذي العميق the deep femoral artery.
- يمر الشريان الفرجي الخارجي عبر القناة الإربية the inguinal canal.

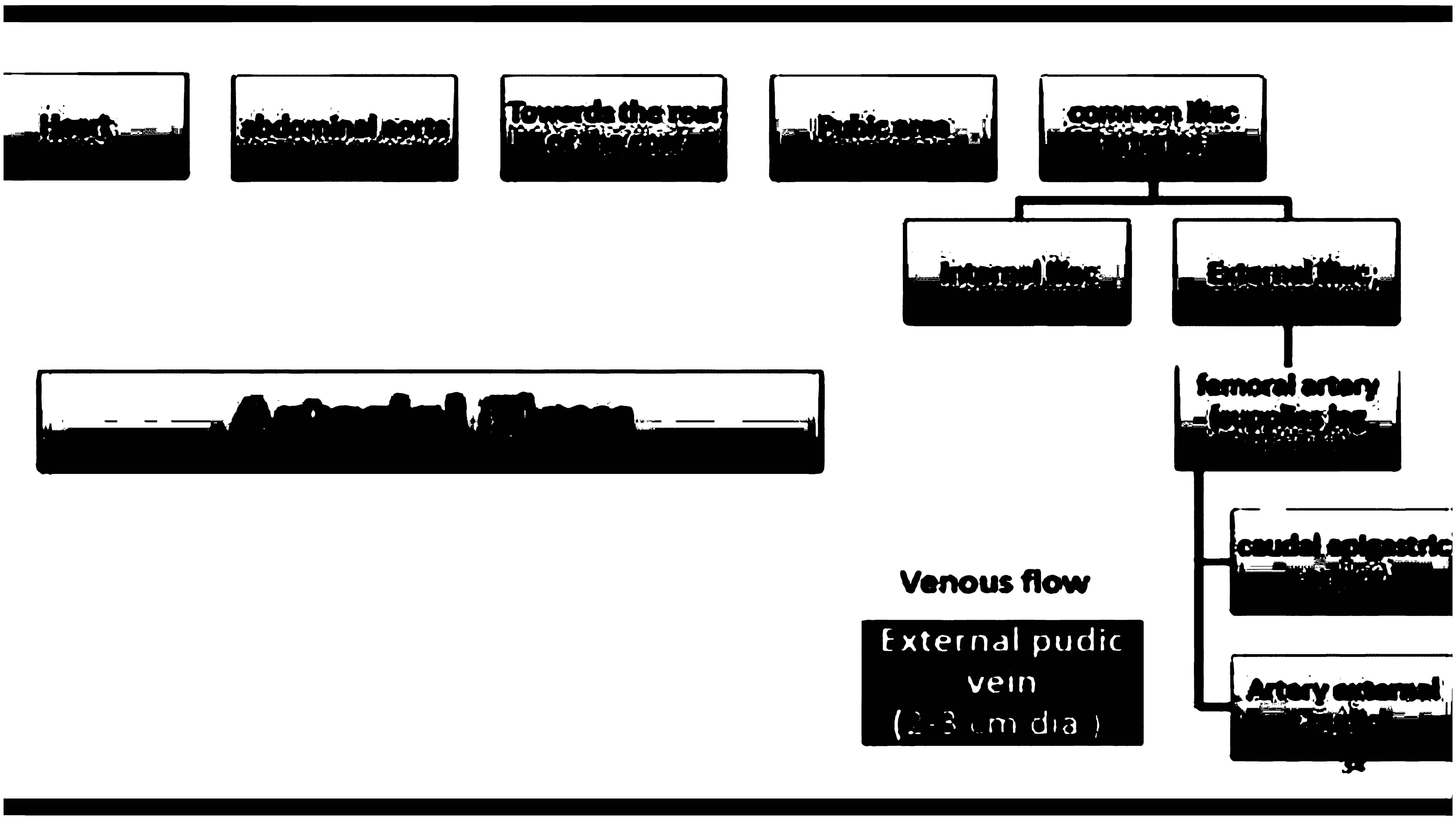
Blood supply*:الإمداد الدموى

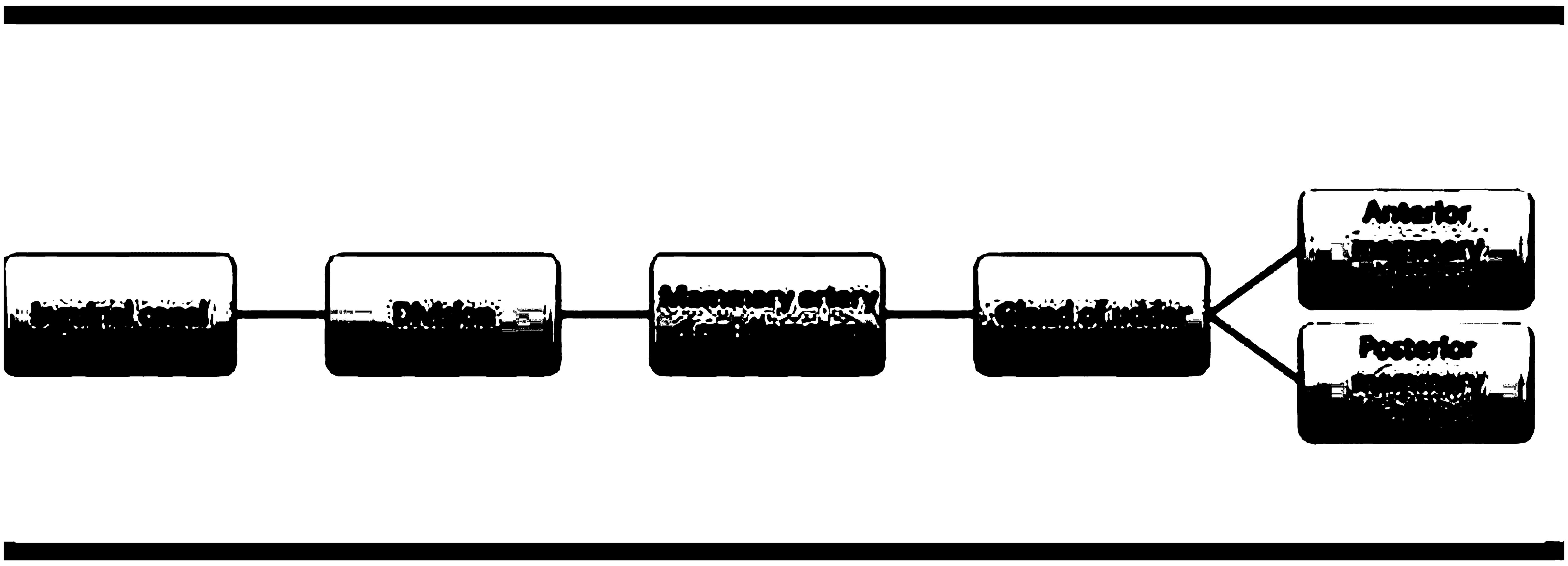
Arteries
External pudendal artery
Internal thoracic artery
Lateral thoracic artery
Intercostal artery
Veins
Cranial superficial epigastric
Internal thoracic vein
Caudal superficial epigastric vein
External pudendal vein
Pudendal nerve
Superficial inguinal lymph node



شكل (٥٤): الإمداد الدموى للضرع







شكل (٥٥): الإمـــــداد الدموى للضرع

Perineal Artery & Venous Supply

Internal iliac → **Perineal artery** → Only Supply blood to upper rear portion of gland → Perineal vein(10% of blood leaving udder) 0.5 cm diameter

Venous flow

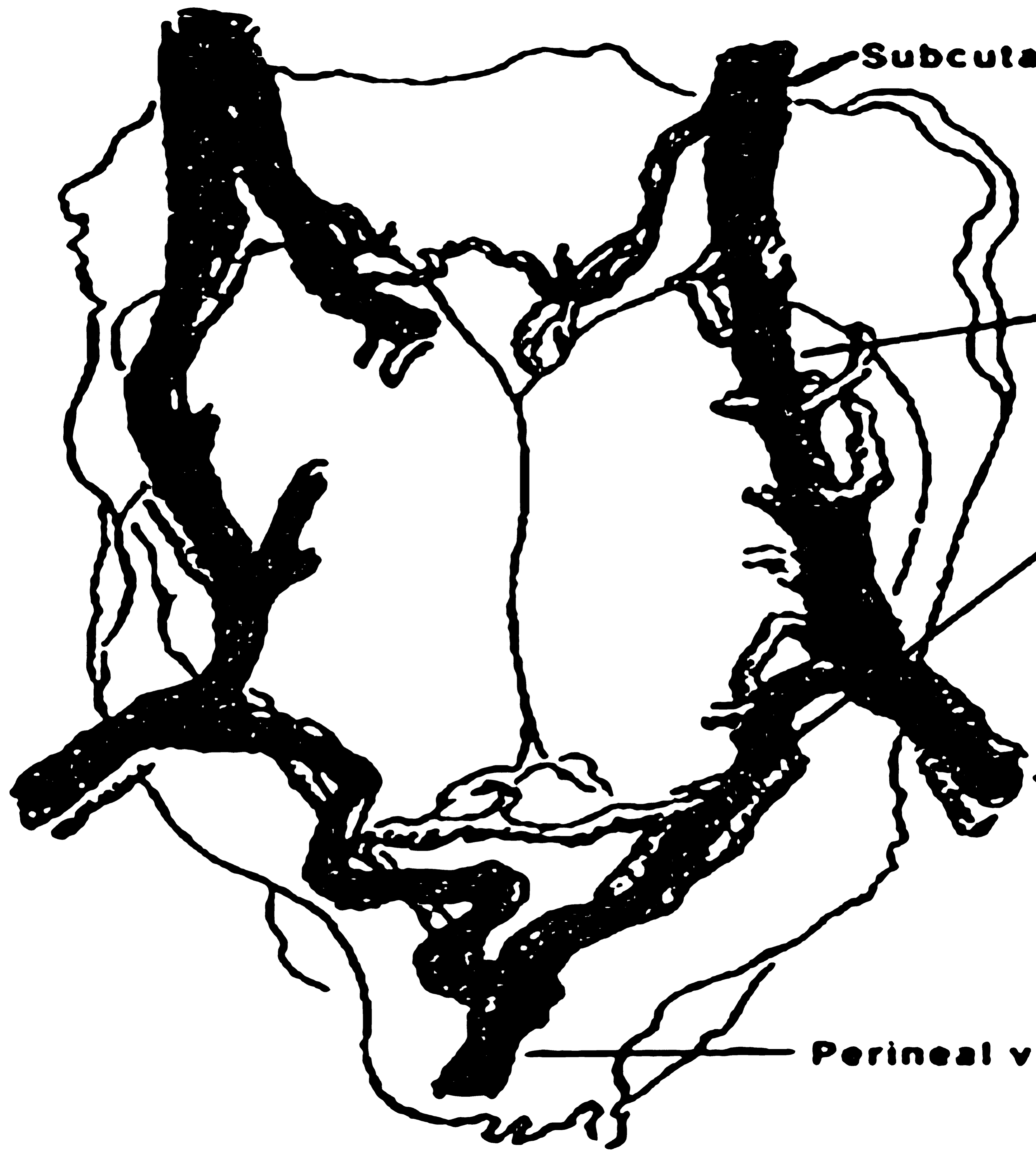
Arterial Flow

شكل (٥٦): الإمـــــداد الدموى للضرع

الأوردة: Veins

- في معظم الأنواع، تصب الغدد الثديية الصدرية والبطنية القحفية cranial abdominal mammary glands عبر الأوردةالسطحيّة القحفية)فوق السرة ودون الصدر(إلى الوريد الصدري الداخلي.
- أما الغدد الثديية البطنية والإربية الذنبية فتصب عبر الأوردة السطحية الذنبية إلى الوريد الفرجي الخارجي.
- **في الأبقار**، تتكون حلقة وريدية venous ring بين قاعدة الضرع وجدار البطن.
- خلال الحمل الأوليتطور اتصال بين الأوردة السطحية القحفية والذنبية فوق المعدة، مكوناً الوريد البطني تحت الجلد)الوريد اللبني(.
- ونتيجةً لذلك، يمر جزء من شبكة الحلقة الوريدية باتجاه الجمجمة عبر هذا الوعاء، والذي يتدفق بعمق عبر جدار البطن إلى الوريد الصدريالداخلي internal thoracic vein.
- ويمر جزء آخر إلى الأوردةالفرجيّة الخارجية external pudendal veins أو إلى الأوردة العجانية perineal veins.

Venous Circle



شكل (٥٧): الحلقة الوريدية فى ضرع البقرة.

الإمداد العصبي: Innervation

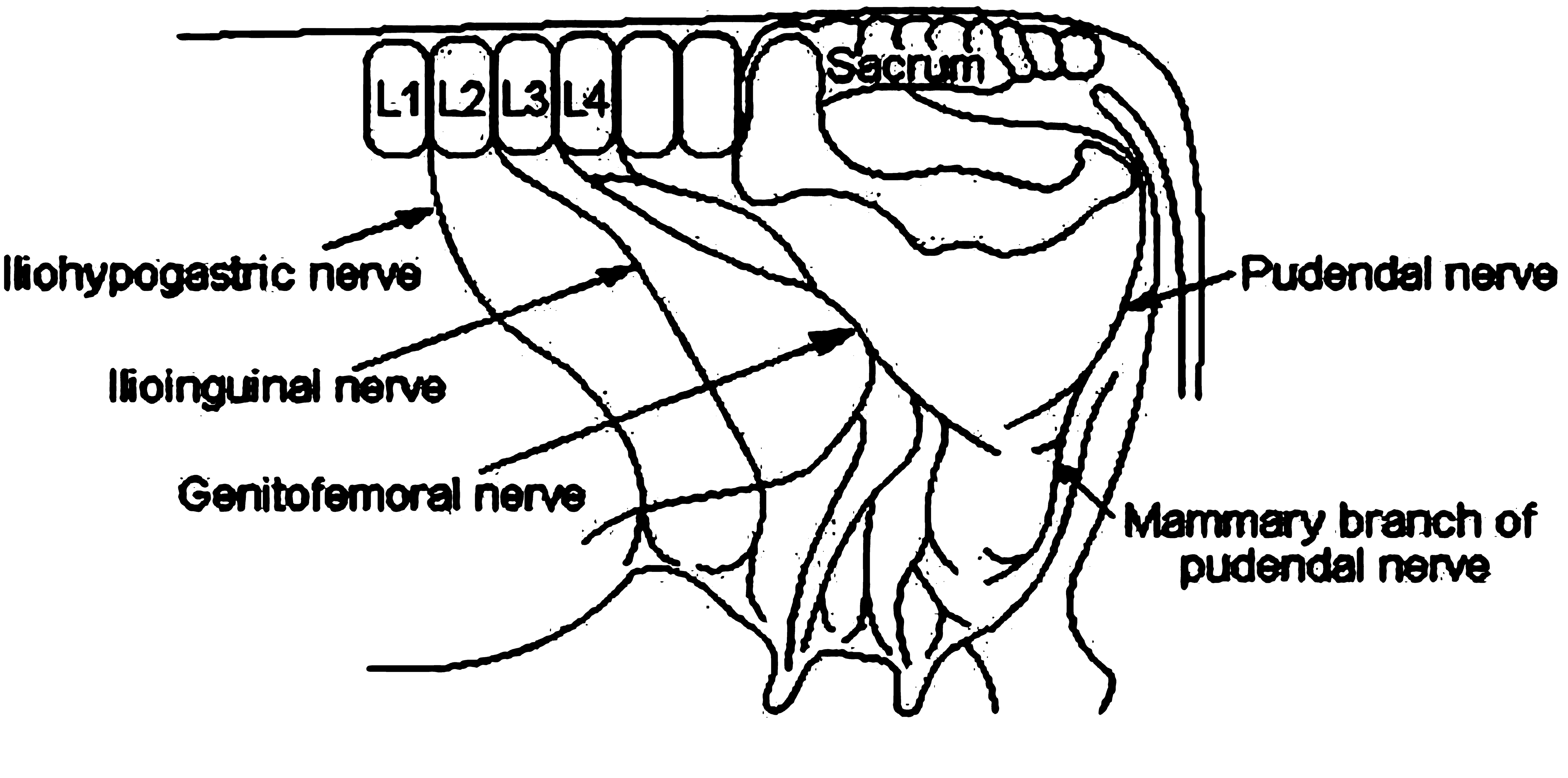
- يتم الإمداد العصبى الجسدي somatic innervation عبر الفروع البطنيةل لأعصاب الشوكية spinal nerves.
- **في البقرة:**

تـغذيالفــــروع البطـــنية [**العَصَب الحَرْقَفِي تحت المعدة Iliohypogastric (L1) والعَصَب الحَرْقَفِيُّ الأُرْبِيّ Ilioinguinal (L2)**] جلد الغدد القحفية skin of the cranial glands.

- تـغذي الفروع الثديية للعصبالفـرجي mammary branches of the pudendal nerve الجانب الذيلى من الضرع.
- يوجد امداد عصبى مؤَجّ sympathetic innervation للأوعية الدموية والعضلات الملساء العاصرة للحلمة teat sphincter smooth muscle.
- تتأثر الغدد الثدييةأيضاًا بشكل كبير بهرمونات الغدد الصماء endocrine hormones.

Venous flow

Venous Flow



شكل (٥٨): الامداد العصبى للضرع

الغدد اللمفاوية: Lymphatics

- تصب الغدد الثديية السفلية caudal mammary glands إفرازاتها في العقدة اللمفاوية الاربية السطحية superficial inguinal lymph node.
- بينما تصب الغدد الثديية القحفية cranial mammary glands إفرازاتها في العقد اللمفاوية الإبطية أو الموجودة تحت القص axillary or sternal lymph nodes.

الإمداد الليمفي في البقرة: Lymphatic drainage in the cow

- تمر القنوات اللمفاوية lymphatic ducts الظهرية والذيلية لتصل إلى العقد اللمفاوية الإربية السطحية superficial inguinal)الثديية(في الجانب الظهري والذليل من الضرع.
- عادةً ما تكون هذه العقد كبيرة وملموسة، تشبه الكلية، وتقع بين الجانب الذليل من قاعدة الضرع والفخذ.
- تمر القنوات الليمفاوية الصادرة إلى البطن عبر القناة الأربية لتصب في العقدة الأربية العميقة.

العيوب الجراحية في الضرع والحلمات:.Surgical affections of the udder and teats

تُجرى معظم العمليات الجراحية للضرع وملحقاته على الأبقار، وهي نفسها المتبعة في المجترات الصغيرة وغيرها من الأنواع الكبيرة. وقد تكون العيوب الجراحية في الضرع والحلمات خلقية أومكتسبة congenital or acquired كما يلي:

أولاً: التشوهات الخلقية Congenital anomalies

[١] - غياب الضرع: Absence of the udder

- نادر جدا، والتي لاحظ إال في حالات الأبقار الخنثى hermaphrodism.

[٢] - الغدد الزائدة: Supernumerary glands

- تحدث فقط في الحيوانات متعددة الولادات multi-parous animals.

[٣] - غياب الحلمة: Absence of the teat

[٤] - الحلمات الزائدة: Supernumerary teats

- قد تحدث هذه الحالة في أي مكان على الضرع، ولكنها غالبا ما تُرى خلف الحلمتين الأخيرتين في الوضع الطبيعي.
- قد تحتوي هذه الحلمات الزائدة على نسيج غدي مجاور، وقد ال تحتوي عليه.
- إذا كان النسيج الغدي قادرا على العمل، فسوف يضمر إذا لم يُحلب.

شكل (٥٩): الحلمات الزائدة Supernumerary teats

العلاج: Treatment

- يفضل إزالة الحلمات الإضافية عندما تكون البقرة صغيرة، قبل أن تنشط الغدة.
- من الضروري توخي الحذر لضمان إزالة الحلمات الزائدة فقط، وليست الطبيعية.
- قد يكون من المستحسن إزالة الحلمات الزائدة لأسباب تجميلية، أو لأن بعضها قد يكون قريبا جداً من الحلمات الطبيعية، مما قد يعيق عملية الحلب.

الإجراء: Procedure

- يُحقن زيلوكايين ٢% في قاعدة الحلمة كمخدر موضعي local anesthetic.
- يُجرى شق بيضاوي يشمل الحلمة المطلوبة.
- يُسحق النسيج، ثم يُخاط الجلد بنمط متقطع.

[٥] - انقباض العضلة العاصرة أو فتحة الحلمة: Contracted sphincter or teat orifice

- تسمى بالحلب الصلب أو الصعب hard milker.
- قد تكون هذه الحالة خلقية المنشأ أو مكتسبة نتيجة كدَمة في نهاية الحلمة.
- يحدث تدفق قليل من اللبن، ويستمر الحلب لفترة طويلة.
- قد يحدث فقد للبن بسبب عدم اكتمال الحلب incomplete milking أو كدمة في الحلمة trauma to the teat نتيجة محاولات الحلب الشاقة strenuous milking methods.

العلاج: Treatment

- يُستخدم التخدير الموضعي بالتسريب Local infiltration anesthesia أو حقن]5 مل[من زيلوكين 2% أو مخدر موضعي مماثل في قناة الحلمة لتوفير التخدير.
- يجب تنظيف الفتحة، ووضع مطهر عليها، ثم توسيعها.
- يمكن إجراء التوسيع كما يلي:
  - بإدخال سكين حلمة خفيف Inserting of lichty teat knife
  - أو قاطع حلمة حلقي Ringed teat slitter
  - أو قارورة حلمة ستول Stoll teat bistoury
- يتم الحفاظ على فتحة العضلة العاصرة بالحجم المطلوب عن طريق إدخال أنبوب حلمة لارسون Larson teat tube وتركه في مكانه لمدة]5-7 أيام[.
- يتم الحلب عن طريق إزالة غطاء الأنبوب.

[٦] - تضخم فتحة الحلمة: Enlarged teat orifice

- تسمى بالحلب الحر Free Milker أو المتسرب Leaker
- تنتج هذه الحالة عن ارتخاء relaxed العضلة العاصرة أو تعرضها لصدمة أو كدَمة traumatized sphincter.
- يتسرب اللبن من الحلمة في أوقات أخرى غير الحلب، مما يؤدي إلى فقدانه.

العلاج: Treatment

- يمكن علاج هذه الحالة بحقن كميات صغيرة من الزيت المعدني المعقم sterile mineral oil أو محلول لوجول lugol's solution حول الفتحة لتقليل حجمها إلى التأثير المطلوب.
- قد يلزم إجراء ذلك أكثر من مرة للحصول على الحجم الأمثل لتدفق اللبن.
- إذا تم تصحيحه بشكل مفرط وأدى إلى تضيق، فيُعالج على أنه عضلة عاصرة أو فتحة منقبضة.

[٣] - انسداد فتحة الحلمة:: Occlusion of the teat orifice

- هذا عيب خلقي congenital anomaly يتميز بانسداد فتحة الحلمة، مما يؤدي إلى تراكم اللبن في الحلمةأثناء عملية الحليب lactation.
- قد يحدثأيضًا نتيجة لصدمة في فتحة الحلمة، مما يؤدي إلى الشفاء مع الانسداد.

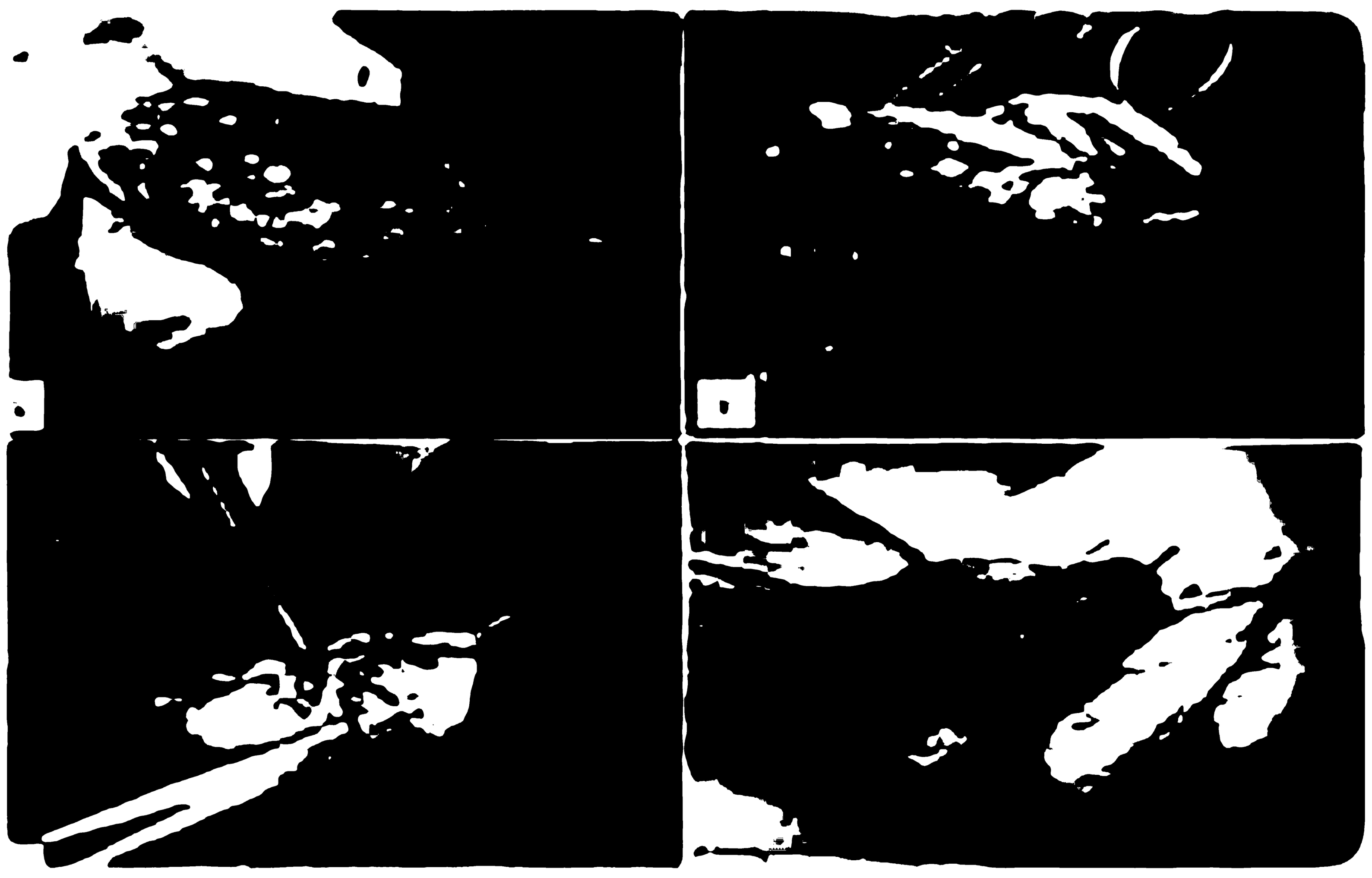
العلاج:: Treatment

- تحُقن كمية قليلة من المخدر الموضعي في المنطقة.
- تدُخل إبرة تحت الجلد معقمة septic hypodermic needle في مكان الفتحة.
- تدُخل الإبرة فيقناة الحلمة حتى يتدفق اللبن؛ ثمتسُحب الإبرةوتوُسع الفتحة كما هو موضح في حالة انقباض العضلة العاصرة.

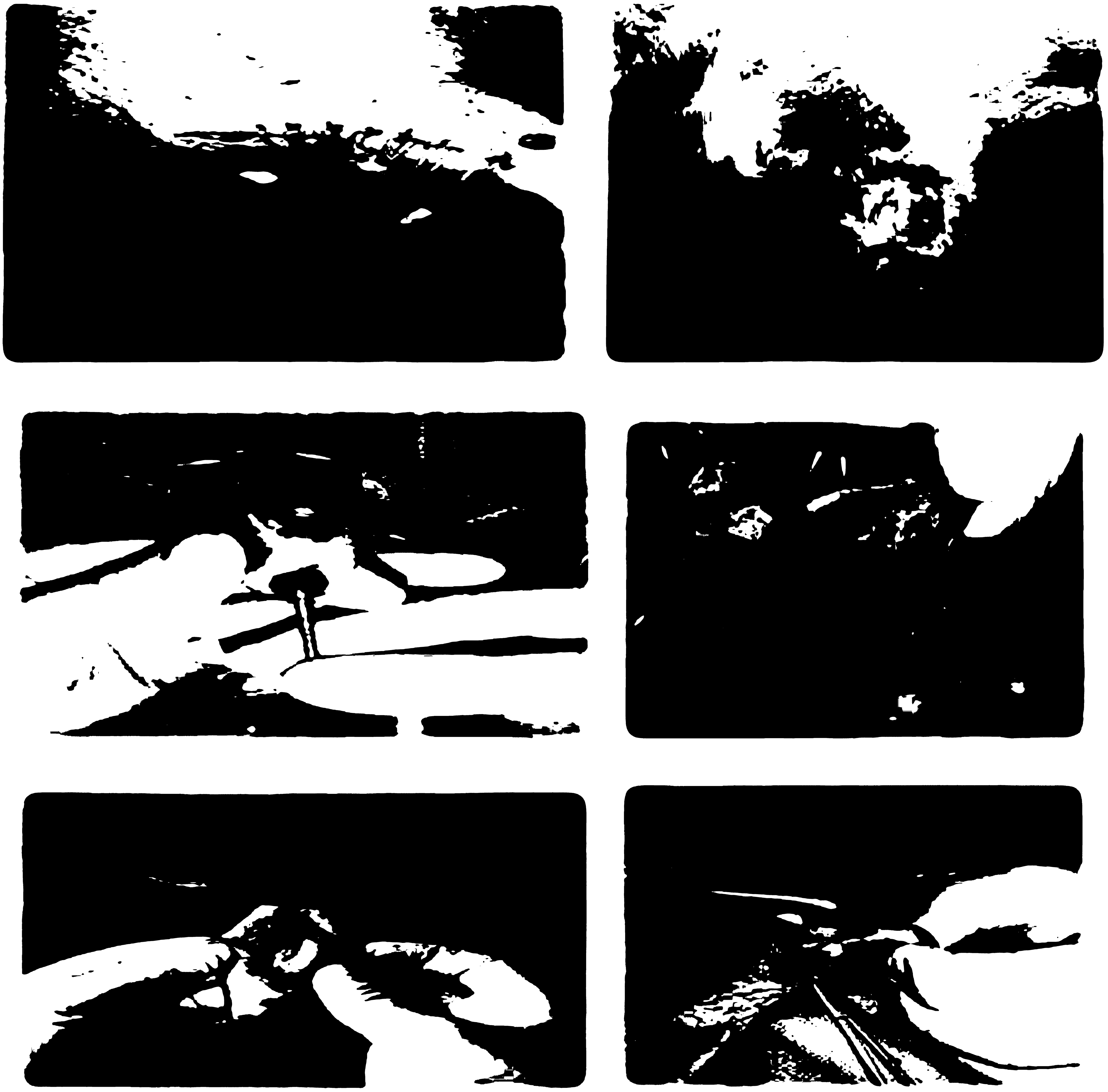
ثانياً: الإصابات الجراحية المكتسبة: Acquired surgical affections

[١] - التمزقات:: Lacerations

- يمكن التعامل مع تمزقات أو تشققات الحلمات Lacerations of teats أو الضرع التي ال تخترق بما يكفي للسماح بتدفق الحليب من الجرح ، كأي جروح أخرى، مع مراعاة أن وجود كميات كبيرة من النسيج الندبي أو طيات الجلد scar tissue or flaps of skin قد يعيق عملية الحلب أو يكون له تأثير تجميلي غير مرغوب فيه.
- قد تؤدي الجروح أو الصدمات ا(لكدمات(في منطقة العضلة العاصرة للحلمة إلى تضيقها.
- في حال بروز طيات جلدية، يجب خياطتها أو إزالتها.
- يجب قص أجزاء الجلد غير القابلة للحياة لمطابقة شكل الحلمة الطبيعي.
- يمكن حماية الجروح المخيطة بلف ضمادة مرنة لاصقة.
- يعُتبر إدخال أنبوب حلمة من نوع لارسونلتسهيل عملية الحلب مفيدًا للشخص الذي يقوم بالحلب وكذلك للحيوان نظرا للألم المصاحب للصدمة.
- كما أن إعادة غطاء الأنبوب بعد الحلب يقلل من احتمالية التهاب الضرع.



شكل (٦٠): تمزق الحلمات فى الأبقار Lacerations of teats



شكل (٦١): تمزق الحلمات فى الأبقار Lacerations of teats

[٣] - ناسور الحلمة: Teat Fistula

- يشير مصطلح ناسور الحلمة إلى وجود فتحة في جدار الحلمة، تربط الجزء الخارجي بالقناة الموجودة مسبقاً.
- تتميز قناة الحلمة بتدفق مستمر للبن.
- قد يكون هذا الناسور خلقياً أو مكتسباً.
- غالباً مايكتسب نتيجة جرح نافذ penetrating wound يمتد إلى قناة الحلمة أو خزان الحلمة، ولا يلتئم تماماً بسبب التفريغ (الإفراز) المستمر للبن.
- يختلف حجم الناسور من صغير جداً يصعب تحديد مكانه إلى كبير يمكن من خلاله رؤية الغشاء المخاطي mucous membrane.

العلاج: Treatment

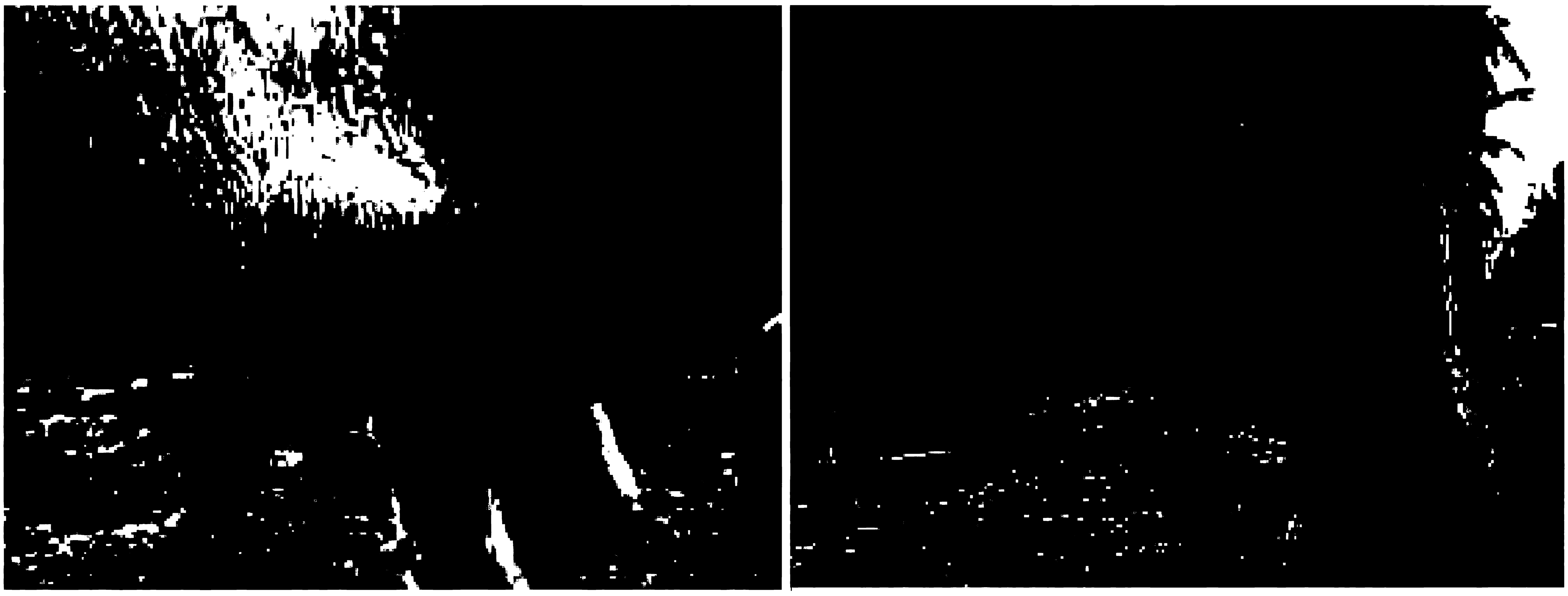
- يمكن الحصول على التخدير anesthesia عن طريق وضع كتلة مستديرة ring block في قاعدة الحلمة من المُخدر، أو التخدير الموضعي بالنفاذ الإرتشاحى local infiltration anesthesia على حواف الجرح باستخدام محلول زيلوكايين هيدروكلوريد xylocaine Hcl بتركيز 2%.
- تُجهز المنطقة بأكملها للجراحة المعقمة بغسل موضع العملية بالماء والصابون، ثم استبداله بالكحول.
- يجب تجنب استخدام صبغة اليود أبداً نظراً لتأثيرها المهيج الواضح irritant effect.
- ضع رباط ضاغط tourniquet مناسب، كأنبوب نقل الدم المطاطي، مثبتاً عند قاعدة الحلمة بأعلى ارتفاع ممكن لوقف ومنع النزيف أثناء العملية.
- يجب تنظيف حواف الجرح wound edges إذا لزم الأمر، قبل الخياطة suturing.
- إذا كان الناسور قديماً وقدش في النسيج المحيط به، فيجب استئصاله قبل الخياطة.
- استخدم سيفون الحلمة teat siphon لمنع إصابة أنسجة الجانب الآخر وتجنب التشذيب)قص الحواف(المفرط.
- يتم خياطة ناسور الحلمة بعد رش موقع الجرح بمسحوق مضاد حيوي antibiotic.
- يتم خياطة الجرح في صفين، يشملان جميع الطبقات باستثناء الغشاء المخاطي، باستخدام خيط غير قابلة للامتصاص وغير شعري non absorbable, noncapillary suturing material.
- تستخدم غرزة عمودية vertical mattress أو غرزة مماثلة لتثبيت الحواف عميقاً في الأنسجة وايضاً تثبيتها سطحياً. ويجب أن يكون التثبيت كاملاً بإحكام، وإلا سيؤدي تسرب اللبن إلى عودة الناسور مرة أخرى.
- توضع ضمادة لاصقة مرنة حول الحلمة لمنع التصاق جانبي خزان الحلمة.
- تلف ضمادة لاصقة مرنة an elastic adhesive bandaged حول الحلمة لتقليل ضغط اللبن على الغرز، وبالتالي لحماية الجرح.
- يزال الرباط الضاغط tourniquet بعد ذلك ، كما يمكن إزالة الغرز stitches بعد **[١٠-١٤ يومًا]** من العملية ، بينما تزال الضمادة bandage بعد **[٥-٧ أيام]**.
- سحب اللبن milk siphoning من حين لآخر **[٢-٣ أيام]**.
- يحقن مضاد حيوي واسع الطيف **[طويل المفعول]** داخل الحلمة للوقاية من التهاب الضرع.
- توضع ضمادة الحلمة teat bougie.
- يجب الانتباه إلى أنه يمنع إجراء هذه الجراحة في حال حدوث التهاب ضرع mastitis أو وجود وذمة supervening على حواف الجرح ، حيث يجب علاج هذه الحالة أولاً قبل الجراحة.

ورم دموي في الضرع - Haematoma of the udder

- يُعتبر ورم الدم في الضرع شائعا نسبيا في الأبقار ذات الضرع المتدلي نتيجة لكدمة وتمزق في الأوعية الدموية تحت الجلد subcutaneous blood vessels.
- تتميز هذه الحالة بظهورها المفاجئ وتقلبها.
- قد يكون من الضروري إجراء ثقب A septic puncturing فى التورم لتأكيد التشخيص، ولكنه ليس الخيار الأمثل.
- إذا كان الورم الدموي تحت الجلد، فيمكن تحسسه باليد.
- أما إذا تعذر اكتشافه بالفحص البصري visual examination فيعتمد التشخيص في مثل هذه الحالات على ظهور دم في اللبن فجأة.

العلاج Treatment

- ال ينبغي فتح الورم الدموي الصغير في الضرع فورا.
- يفُتح بعد أسبوع من حدوثه.
- تزُال الجلطة الدموية blood clot ويدُهن التجويف بصبغة اليود tincture of iodine.
- ثم يغُلق التجويف بإحكام لمنع حدوث المزيد من النزيف bleeding.
- ال يجوز فتح الكتل الدموية الكبيرة Large haematomas الموجودة أمام الضرع إال بعد تخثر الدم، وعادة بعد [**١٠ أيام**] ، ثم يتم الاستمرار كما في السابق.



شكل (٦٢): ورم دموي في الضرع Haematoma of the udder

حصوات اللبن - Lactiferous Calculi (Milk Stones)

- قد تتكون حصوات اللبن في الضرع نتيجة تراكم أملاح الجير lime salts في اللبن فوق نقطة التبلور point of crystallization وقد تكون هذه الأخيرة عبارة عن طبقة طلائية متقشرة desquamated epithelium.
- أحيانا، تتحرك هذه الحصوات بحرية في قناة الحلمة إذا كان حجمها أصغر نسبيا من قطر القناة. أما إذا كانت أكبر حجما، فإنها تسد تجويف قناة الحلمة.

العلاج: Treatment

- إذا كانت الحصوات صغيرة الحجم، فيمكن إزالتها بالطرق اليدوية أثناء الحلب.
- أما الحصوات الأكبر حجماً التي تسد قناة الحلمة، فيمكن سحقها باستخدام ملقط خاص.
- في حالات أخرى من حصوات اللبن، قد يكون من الضروري توسيع فتحة نهاية الحلمة عن طريق قطع العضلة العاصرة لقناة الحلمة]مرة واحدة أو أكثر[.

[٥] - خراج الضرع: Abscess of the Udder

- قد تتكون خراجات الضرع تحت الجلد نتيجة عدوى infection أو ورم دموي.
- قد يحدث في نسيج الضرع parenchyma نتيجة التهاب الضرع المزمن chronic mastitis ، وخاصة لدى الماعز.
- كما قد يحدث نتيجة التهاب الغدد الليمفاوية lymphadenitis فوق الثدي.
- وعادة ما يحدث يكوّن الخُراج نتيجة للجرح الناشئ عن الكدمات Traumatic wound

العلاج: Treatment

- بعد تأكيد التشخيص يُتبع العلاج وفقاً للمبادئ العامة لعلاج الخراج.
- في حال وجود خراجات متعددة يُنصح باستئصال الثدي)جزئيا أو كليا(.
- في حال إصابة ربع أو أكثر من الضرع بأكمله.
- في حال إصابة العقد الليمفاوية فوق الثدي supramammary lymph node أو التهاب العقد الليمفاوية lymphadenitis، يجب استئصالها.

[٦] - انسداد غشائي لقناة الحلمة: Membranous obstruction of the teat canal

- قد تكون هذه الحالة:
  - خلقية congenital مرتبطة بفشل:
    - نمو خزان الحلمة Teat cistern
    - أو قناة الحلمة Teat canal
  - مكتسبة acquired بسبب:
    - التهاب الضرع Mastitis
    - الصدمة)الكدمات(أو الأورام Trauma, or tumors

الأعراض: Symptoms

- قد يكون الانسداد obstruction مرتفعا عند قاعدة الحلمة أو يمتد إلى أسفل القناة.
- يُلاحظ الإنسداد عند بداية موسم الحليب عندما يُلاحظ نمو الربع بشكل طبيعي ولكن حدث إعاقة لتدفق اللبن.

- قد يكون الغشاء المسدود رقيقا أو سميكا جدا.
- قد يكشف الفحص الدقيق للحلمة والغدد الثديية عن تذبذب الحليب فوق الإنسداد مع وجود القليل من وسائل التدفق أو انعدامها.
- في بعض الحالات، قد يكون الإنسداد مرتفعا لدرجة ال تسمح بتجمع اللبن بشكل ملموس. في هذه الحالة، يكون التشخيص ضعيفا.

العلاج: Treatment

- عندما يكون الغشاء رقيقا، فقد يتم اختراقه بواسطة ملقط التمساح alligator forceps مغلق ثم يُفتح لتوسيع الفتحة.
- يمكن أيضا استخدام ملقط التمساح لإمساك الغشاء وسحبه لفتحه.
- استخدام أداة خاصة مثل قاطعة الحلمة teat slitter أو حلزونية الحلمة teat spiral لفتح الغشاء وتدفق اللبن.
- يُنصح بعدم حلب الربع تماما حتى يلتئم.

التهاب الضرع الغرغريني: Gangrenous mastitis

- يحدث التهاب الضرع الغرغريني بشكل متقطع خلال الأشهر الثلاثة الأولى من موسم الحليب وغالبا ما يرتبط بضعف إدرار اللبن الناتج عن نقص تغذية النعاج وإفراط الحملان في الرضاعة over-vigorous sucking.
- تُعد هذه الحالة أكثر شيوعا لدى النعاج التي ترُضع ثلاثة توائم ewes nursing triplets مقارنة بالتوائم الثنائية twins، ونادرا جدا لدى النعاج التي ترُضع صغيرا واحدا ewes rearing singletons.
- عادة ما تسُببه كائنات حية مثل المانهايميا الانحلالية Mannheimia haemolytica والمكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus.
- يمُثل التهاب الضرع الغرغريني مصدر قلق كبير فيما يتعلق بالرعاية، وهو سبب متقطع لنفوق النعاج وفقدان الحملان.

العلامات الإكلينيكية: Clinical signs

- غالبا ما يسبق التهاب الضرع الغرغريني علامات lesions على الضرع والحلمات ناجمة عن أسنان الحملان lambs' incisor teeth.
- غالبا ما تكون النعاج منكمشة، ومنفصلة عن بقية القطيع، وأحيانا تسحب رجلها الخلفية على جانب الربع المصاب.
- عادة ما تكون غدة الضرع منتفخة بشكل ملحوظ مع تغير لون الجلد إلى الأرجواني/الأسود يمتد إلى جدار البطن.

- تظهر على النعاج المصابة تدهور ملحوظ في حالتها الصحية بسبب تسمم الدم toxaemia ، ويتساقطنسيج الضرع المصاب بالغرغرينا في النهاية تاركا آفة حبيبية كبيرة large granulating lesion مصابة بعدوى بكتيرية سطحية. يمكن أن يستمر النسيج الحبيبي في التكاثر خلال الأشهر التالية.

التشخيص: Diagnosis

- يُجرى التشخيص بناءً على العلامات الإكلينيكية، وقديكشف عمل مزرعةلمسحة من المنطقة عن الكائن الحي المصاب.

العلاج: Treatment

- يجب البدء بالعلاج الفوري بالمضادات الحيوية antibiotic والعلاج التدعيمى supportive therapy مثل حقن بروكايين بنسلين procain penicillin injections ومضادات الالتهاب anti-inflammatories.
- يجبإيواء حملان النعاج المصابة في حظائر مع إعطائها تغذية تكميلية supplementary feeding.
- يمكنأيضا استخدام المضادات الحيوية الموضعية topical antibiotics على أي آفات في الضرع أو الحلمة udder or teat lesions لمنع تطور المرض.
- النعاج المصابةبشكل حاد والتي فقدت جزءا من ضرعها غير مناسبة للتكاثر، ويجب التخلص منها خلال المرحلة الحادة من المرض.

الثآليل: Warts

- تنتج الثآليل عن فيروسات viruses.
- يمكن أن تكون الثآليل شبيهة بالقرنبيط cauliflower أو رفيعة وطويلة الشكل.
- يوجد ما يصل إلى 7 أشكال مختلفة.
- تختفي الثآليل أحياناً في غضون شهرين، ولكنها تستمر أحياناً ويجب إزالتها.
- يمكنأيضا تحصين الماشية ضد الثآليل vaccinated against warts.
- اللقاح المستخدم مصنوع من الثآليل.

العلاج: Treatment

- يمكنأيضا تحصين الماشية ضد الثآليل.
- اللقاح المستخدم مصنوع من الثآليل.
- سلائل قناة الحلمة Polyps of the Teat canal
- هي زوائد صغيرة متصلة بجدار قناة الحلمة.
- تعيق هذه السلائل عملية الحلب، وقد تسدأحيانا مرور قناة الحلمة.

- يمكن إزالة سلائل الحلمة بسهولة باستخدام جهاز استخراج أورام الحلمة teat tumor extractor)حيث يُدخل الجهاز في قناة الحلمة بعد تحديد موقع السلائل(.
- إذا كان موقعها أعلى قناة الحلمة تزُال جراحياً.
- تزُال السلائل عن طريق الحلب أو تعُاد إلى مكانها باستخدام ملقط التمساح.
- يعُد حقن الجنتاميسين Gentamicine والبريدنيزولون prednisolone لمدة 5 أيام متتالية بعد الجراحة مناسباً للحد من العدوى، بالإضافة إلى المساعدة في منع نمو السليلة.

ورم في الغدة الثديية: Tumor of mammary gland

- نادراً ما يُصيب الحيوانات الحلابة، وقد سُجل ورم ليفي غدي في البقرة.
- أزُيل جراحياً surgically باستخدام التخدير الذيلي under caudal block أو التخدير الموضعي local infiltration analgesia.

متى يتم بتر الضرع udder amputation، واستئصال الثدي mastectomy، وإزالة الغدة الثديية remove of the mammary gland

الدواعي: Indication

- التهاب الضرع المزمن chronic mastitis الذي لم يستجب للعلاج.
- التهاب الضرع ، عدوى في أحد أرباع الضرع في التهاب الضرع الغرغريني.
- التهاب الضرع في الأبقار الحالية هو رد فعل التهابي مستمر لأنسجة الضرع.
- التهاب الضرع، غدة ثديية قد تكون قاتلة Fatal mammary gland
- التهاب الضرع الغرغريني Gangrenous mastitis
- أورام الضرع Udder tumors
- تمزق الرباط المعلق Rapture of the suspensory ligament
- الاحتفاظ بالبقرة لأغراض التكاثر.
- الحفاظ على البقرة كمتبرعة في نقل الأجنة As a donors in embryo transfusion
- قبل الذبح للحوم صحية للاستهلاك البشري.

مبادئ النهج الجراحي للحلمة والضرع Principles of the surgical approach of the teat and udder

تحضير الحيوان المريض: Preparation of the patient

- الامتناع عن تناول الغذاء (الأعلاف) قبل العملية بـ 24 ساعة، والماء قبل العملية ببضع ساعات، خاصةً في حالة استئصال الثدي.
- تخدير أو مرخي للعضلات لتقييد الحيوان.
- إدخال أنبوب المعدة Stomach tube
- إدخال أنبوب القصبة الهوائية Endotracheal tube
- وضع الحيوان في وضع جانبي أو نصف ظهري، مع تمدد الطرف الخلفي.
- تحضير العلاج بالسوائل والدم (لمنع الصدمة الناتجة عن فقد كبير للأنسجة الرخوة والدم).
- <u>تحضير موقع العملية كالتالي:</u>
  - قص الشعر، والحلاقة Shaving and clipping
  - الغسل بالصابون وماء الصنبور Wash with soap and tap water
  - تطهير موقع العملية Disinfect the site of operation
- غطِّ جميع أجزاء الجسم بأغطية معقمة باستثناء منطقة العملية (الشق الجراحي surgical incision).

غرفة العمليات: Operating room

- يجب أن تكون واسعة ونظيفة وجيدة التهوية Wide, clean and good ventilation
- مُزودة بمصدر ماء ساخن وبارد Source of hot and cold water
- سهلة التنظيف والتصريف Easy to clean and drainage

أنواع التخدير: Types of anesthesia

[١] - التخدير الموضعي: Local anaesthesia

- التسريب الوريدى بمخدر موضعي Infusion with local anaesthetic
- تخدير حلقي على شكل حرف V مقلوب Inverted V- block ring block

[٢] - التخدير الناحي: Regional anaesthesia

- يمكن استخدام تخدير العصب العجاني Perineal nerve block في جراحة الحلمات الذنبية وغطاء الضرع The escutcheon of the udder
- يمكن استخدام التخدير فوق الجافية Epidural anaesthesia كبديل للمسكنات الموضعية في جراحة الحلمات فى الأبقار.
- يمكن استخدام التخدير القطني lumbar paravertebral anaesthesia حول الفقرات)blocking L1, L2, L3(أو التخدير فوق الجافية القطني القطعي segmental lumbar epidural anaesthesia في حالة البقرة الواقفة.

[٣] - التخدير العام: General anaesthesia

- يُستخدم أحياناً في جراحة الحلمات.

الإجراءات الجراحية: Surgical procedures

- شق جراحي Surgical incision في خط الوسط من الذيل إلى قاعدة الغدة اللبنية، ثم شق جراحي قحفى cranially عند قاعدة الغدة اللبنية.
- فصل الجلد بشكل واضح عن الجانب الجانبي للجسم)مع ترك ثنية جلدية لتغطية المنطقة بعد بتر الضرع(.
- تحديد الأوعية الدموية blood vessels ثم إيقاف النزيف بخياطتين ثابتتين باستخدام مواد خياطة غير قابلة للامتصاص.
- <u>ثني الطرف للوقاية)منع(من النزيف بشكل أكبر فى كل مما يأتى:</u>
  - الشريان والأوردة الفرجي pudendal artery and veins
  - والشريان والأوردة العجاني perineal artery and veins
  - والأوردة الكبيرة تحت الجلد large subcutaneous veins
- قطع الأربطة المعلقة)رباطان معلقان جانبيان ورباط معلق أوسط(.

- ثم طُبق نفس التقنية على الجانب الآخر من الجسم.
- أزل الغدة اللبنية ، و قم بخياطة رفرفة الجلد على الجسم بخيوط غير شعرية غير قابلة للامتصاص رقم 1 أو 2)مع عدم ترك فراغات أو جيوب(لمنع العدوى.
- الشفاء Healing يتم عن طريق الأنسجة الحبيبية Granulation tissues

رعاية ما بعد الجراحة: Post-operative care

- فحص شق الجلد يوميا للكشف عن:
  - علامات الالتهاب Inflammatory signs
  - تمزق الغرز Ruputure of the stitches
  - الفتق Hernia
  - الورم الدموي Hematoma
  - خراج الغرز Stitches abscess
- علاج موضعي يومي Daily topical treatment لمواقع الشق ومسكن للألم Pain killer
- حقن المضادات الحيوية الجهازية systemic antibiotics يوميا لمدة 3-5 أيام.
- إبعاد الحيوانات عن الحيوانات الأخرى في إسطبل نظيف clean stable
- إزالة الغرز sutures materials بعد مدة **[٧-١٠ أيام]** منذ بدء اجراء العملية.

مضاعفات العملية: Complication of the operation

- نزيف Bleeding
- خراج الغرز Abscess and Stitches abscess
- انتفاخ تحت الجلد Subcutaneous emphysema
- فتق Hernia
- التصاقات Adhesion
- عدوى وموت يحدثان مع الصدمة Infections and Dead occurs duo to shock

التهاب الضرع فى الأبقار Mastitis in cows

التهاب الضرع، وهو حالة التهابية inflammatory condition تصيب النسيج الغدي للضرع، هو مرض متعدد العوامل يصيب الحيوانات المرضعة multifactorial disease of lactating animals ويتميز بتغير واضح)أو غير واضح(في قوام أو لون الضرع أو اللبن . وينشأ عادة نتيجة تفاعل مجموعة متنوعة من العدوى الميكروبية microbial infections وعوامل العائل host factors والعوامل البيئية وعوامل الإدارة environmental and management factors.

يُعرّف المجلس الوطني لالتهاب الضرع)NMC(هذا المرض بأنه "التهاب في الغدة الثديية ناتج بشكل رئيسي عن عدوى بكتيرية")National Mastitis Council 2007(.

ونظرا لتنوع العوامل المسببة etiological agents وتعدد العوامل المهيئة multiple predisposing factors فإن معدل الانتشار العالمي يبقى ثابتا تقريبا ولا ينخفض أبدا إلى الصفر. ولذلك، يُعد هذا المرض موضوع نقاش غير محدد، ويمكن وصفه بحق بأنه "أحد أكثر أمراض حيوانات اللبن انتشارا، ولكنه لا يزال يفتقر إلى وحدة علاجية محددة". فهو لا يُقلل من القدرة الإنتاجية للحيوان طوال حياته فحسب، بل يزيد أيضا من خطر إصـــابة الحيوانات الأخرى بالعدوى ويُضعف رفاهيتها)Von Keyserlingk *et al.* 2009(.

ويُعرف على نطاق واسع بأنه سبب رئيسي للخسائر الاقتصادية في صناعة الألبان، وهو السبب وراء وصف المضادات الحيوية لقطعان أبقار اللبن. كما أن الخسائر الناجمة عن التهاب الضرع ليست اقتصادية فحسب، بل إن مشاكل مثل صحة الحيوان ورفاهيته animal health and welfare وجودة اللبن quality of milk واستخدام المضادات الحيوية antibiotic usage والصورة العاملة لقطاع حيوانات الألبان، تعُد أيضا أسبابا مهمة للتركيز على برامج مكافحة التهاب الضرع.

لقد رسخ التهاب الضرع مكانته كمرض صعب في الحيوانات ذات الإنتاجية العالية في العالم ، بعد مرض الحمى القلاعية ، كما أنه يستنزف أموالا كبيرة من أصحاب مزارع الألبان .

الخسائر الاقتصادية: Economic Losses

يُعتبر التهاب الضرع أخطر مُسبب للضرر الإقتصادي في صناعة الألبان، وهو سبب رئيسي:

- الإستبعاد المبكر Premature culling
- انخفاض إنتاج اللبن Reduction in milk production
- خسارة في جودة وكمية اللبن Losses in milk quality and quantity
- الخسائر الناجمة عن اللبن المُهمل Discarded milk
- تكاليف العلاج Treatment costs
- العمالة Labor
- وهو سبب إستخدام ما يقرب من **[٦٠-٧٠ %]** من جميع مضادات الميكروبات antimicrobials المُستخدمة في مزارع الألبان.
- **وتُعزى الخسائر المُتكبدة إلى:**
  - انخفاض إنتاج اللبن Drop in milk production
  - اللبن المُهمل Discarded milk
  - تلف الضرع أو ربعه Damage to the udder or its quarter
  - تكلفة الخدمات البيطرية Cost of veterinary services
  - تكلفة الأدوية Cost of medicine
  - العمالة الإضافية Additional labor
  - الإستبعاد Culling
- وقد قُدّرت الخسائر الإقتصادية المقدرة عالمياً بنحو **[٣٥ مليار دولار]**.

)Wellenberg *et al*. 2002 (

المسببات المرضية: Etiology

يُعزى التهاب الضرع دائماً إلى الكائنات الحية الدقيقة microorganisms التي تدخل إلى الغدة اللبنية mammary gland وتُثير تفاعلات التهابية. ويحدث تفاعل بين العائل والبيئة والكائنات الحية، ويتطور المرض عندما تسيطر الكائنات الحية الدقيقة، متغلبةً على مناعة العائل. ونظرا لموقع الضرع، فإنه دائماً ما يكون معرضاً لخطر الإصابة بالعديد من الكائنات الحية في

البيئة ومن حيوانات أخرى مصابة. ولذلك، يكون الضرع دائماً عرضة لخطر الإصابة، وتحدد كفاءة الجهاز المناعي للبقرة مصير الكائنات الغازية invading organisms أو تطور المرض.

الكائنات الدقيقة الرئيسية المسببة لإلتهاب الضرع هي البكتيريا bacteria والميكوبلازما Mycoplasmas والفطريات fungi والطحالب تalgae ،تم الإبلاغ عن حوالي 137 نوع وتحت النوع [137 species and subspecies of possible pathogens]من مسببات الأمراض المحتملة التيتُسبب التهابات الغدد اللبنية. وبناءً على العوامل المسببة،يُمكن تصنيف التهاب الضرع على نطاق واسع إلى التهاب ضرع بيئي environmental mastitis والتهاب ضرع مُعد contagious mastitis)وزارة الزراعة الأمريكية 2007(.

يُعد بيئة [مسكن] البقرة habitat of the cow المصدر الرئيسي لمسببات أمراض التهاب الضرع البيئي، مثل:

- موادالفرشة العضوية Organic bedding materials
- الأرضيات المغطاة بالسماد Manure-covered floor
- المناطق الرطبة أو المبللة Wet or damp areas
- التربة Soil
- المواد النباتية Plant material
- المياه الملوثة Contaminated water
- مسببات الأمراض المحتملة potential pathogens عادةً في الجهاز الهضمي.

تزدهر مسببات الأمراض في الظروف المعتادة لمزارع الماشية، مثل الرطوبة العالية، خاصةً إذا كانت الحظائر أوالفرشة رطبة، أو كانت هناك برك من الماء أو الطين، أو ظروف غير صحية. قدتؤُدي دورة انتقال العدوى عن طريق الروث إلى استمرار وجود هذه المسببات وتضخيمها. تشمل مسببات الأمراض البيئية الأولية نوعين من البكتيريا:

[١] - بكتيريا القولون coliform bacteria وأهمها:

- Escherichia coli.
- Enterobacter aerogenes.

- Klebsiella pneumonia.
- Serratia marcescens.

[ب] - أنواع من بكتيريا الاستربتوكوكس species of streptococci

وتشمل مسببات الأمراض البيئية الأخرى:

- Streptococcus agalactiae.
- Pseudomonas.
- Proteus.
- Serratia.
- Gram-positive bacilli.
- Yeast.
- Prototheca.

يُمثل التهاب الضرعبسبب بكتيريا القولون فى الأبقار Coliform bovine mastitis حوالي [24-40 %] من الحالات الإكلينيكية لإلتهاب الضرع. كما تتميز الـ Escherichia coli بالقدرة على البقاء بعد الإصابة، ثم معاودة الظهور بعد عدة أشهر. كمايُعد عديد السكر الدهني (LPS) Lipopolysaccharide عامل الضراوة الرئيسي الذييُسبب الأعراض الإكلينيكية المرتبطة بعدوى الـ E.coli .

يحدث التهاب الضرع المُعدي Contagious mastitis بسبب مسببات الأمراض البكتيرية التي تتكيف جيداً للبقاء في الغدد اللبنية (أو على جلد الضرع وجروح الحلمة)، وتنتقل بين الأبقار:

- أثناء الحلب Milking
- عبر الأيدي المتسخة Dirty hands
- المعدات Equipment
- أقمشة الحلب غير المنظفة جيداً Inadequately cleaned milking cloths

• تعُد الغدة المصابة المصدر الرئيسي، ويحدث انتقال مسببات الأمراض المعدية إلى الأبقار والأرباع غير المصابة uninfected quarters and cows بشكل رئيسي أثناء الحلب عن طريق أيدي الحلابين hands of milkers أو آلة الحلب milking machine أو الأدوات الملوثة بالحليب milk- contaminated fomites أو الـ sponges.

مسببات الأمراض التي تسبب التهاب الضرع المُعدي هي:

- Staphylococcus aureus.
- Streptococcus agalactiae.
- Mycoplasma species

وفقًا لبعض الدراسات) Natzke *et al.* (1972 فقد أُصيب حوالي **[١٩-٤٠ %]** من الأبقار بهذا الكائن الحي، وأن الأبقار المصابة تُنتج لبن أقل مقارنةً بالأبقار غير المصابة وتُسبب المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus في الغالب التهاب الضرع تحت الأكلينيكي subclinical mastitis والذي يؤدي إلى عدوى مزمنة قد تستمر مدى حياة الحيوان.

فى البكتيريا موجبة الجرام gram-positive bacteria تم تحديد العديد من مركبات الضراوة virulence compounds المهمة، بما في ذلك البروتين الدهني lipoprotein والببتيدوغليكان peptidoglycans وحمض الليبوتيكويك lipoteichoic acid. على عكس التهاب الضرع الناتج عن بكتيريا القولون Escherichia coli .

كما يتميز التهاب الضرع الناتج عن المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus بزيادة معتدلة ومتأخرة في عدد الخلايا الجسدية)somatic cell count)SCC ويرجع ذلك جزئياً إلى استجابة محدودة للسيتوكين cytokine response.

التسبب في المرض Pathogenesis

- توجد الكائنات الحية الدقيقة)الميكروبات المرضية (على الضرع.
- تتغلب الكائنات الحية الدقيقة على دفاع ثلاثي المستويات three-tiered defense لجهاز المناعة في الضرع لبدء عملية التهابية؛ خط الدفاع الأول هو الحواجز المادية physical

barriers مثل العضلة العاصرة للحلمة teat sphincter وسدادة الكيراتين keratin plug ، التي تغلق فتحة الحلمة.

- تدخل الكائنات الحية إلى قناة الحلمة وتدُمر حاجزها disrupt the teat canal barrier.
- تتحرك الكائنات الحية بشكل أعمق وتؤثر على الحاجز المناعي للضرع.
- تنشأ الكائنات الحية وتتكاثر في الضرع وتبدأ ردود الفعل الالتهابية.

الشرح والتفصيل: Explanation and details

- تـعُدّ نهاية الحلمة خط الدفاع الأول للجسم ضد العدوى the body's first line of defense against infection .
- تـحُيط العضلة العاصرة الملساء بقناة الحلمة وتعمل على:
  - إبقاء قناة الحلمة مغلقة
  - منع الحليب من التسرب
  - منع البكتيريا من دخول الحلمة.
- تـنُتج الخلايا التي تـبُطّن قناة الحلمة الكيراتين keratin ، وهو بروتين ليفي fibrous protein يحتوي على مكونات دهنية)أحماض دهنية طويلة السلسلة(ذات خصائص مضادة للبكتيريا.
- يُشكّل هذا الكيراتين حاجزا ضد البكتيريا.
- يزيد جلد الحلمة المُصاب بالخدوش abrasions أو التشققات cracks أو الملطخ بالأوساخ smudged with dirt من استعمار البكتيريا للجلد، مما يزيد بشكل كبير من أعداد البكتيريا حول العضلة العاصرة للحلمة، وبالتالي يزيد من خطر اختراق البكتيريا عبر قناة الحلمة.
- **قد تتواجد البكتيريا بالقرب من فتحة قناة الحلمة، إما من خلال:**
  - الظروف المتسخة والرطبة dirty and wet conditions في نهاية الحلمة.
  - آفات نهاية الحلمة Teat-end lesions
  - المستعمرات البكتيرية Colonization
  - الأسطح الملوثة لوحدات الحلب Contaminated surfaces of milking units
  - إجراءات تحضير الأبقار Cow-prep procedures

تبدأ الاستجابة لالتهاب الضرع عند دخول البكتيريا إلى الغدة اللبنية ، وهو خط الدفاع الثاني للجسم second line of defense . تتكاثر هذه البكتيريا وتُنتج سموماً toxins وإنزيمات enzymes ومكونات لجدار الخلية cell-wall components التي تُحفز إنتاج استجابات مناعية غير محددة، بما في ذلك الخلايا البلعمية phagocytic cells)أي الخلايا الجسدية(، والاستجابة الالتهابية inflammatory response وسلسلة البروتينات المتممة complement cascade واللاكتوفيرين lactoferrin وبالتالى ، فإن الخلايا السائدة الموجودة في أنسجة الضرع mammary tissue والغدد الإفرازية mammary secretions خلال المرحلة المبكرة من عدوى التهاب الضرع)والتي تُشكل أكثر من 90% من إجمالي كريات الدم البيضاء(هي الخلايا المتعادلة neutrophils.

تمارس هذه الخلايا المتعادلة تأثيرها القاتل للبكتيريا من خلال اندفاع تنفسي respiratory burst وتُنتج الأكسجين وجذور الهيدروكسيل oxygen and hydroxyl radicals التي تقتل البكتيريا. ومن بين المنتجات التي تفرزها الخلايا المتعادلة، أكسيد النيتريك nitric oxide)NO(الذي يُسبب تفاعلاً حاداً أو مزمناً مع الأكسجين.

في الغدة اللبنية المصابة، ترتفع مستويات السيتوكينات، مثل عامل نخر الورم tumor necrosis factor (TNF)-α والإنترلوكين interleukin (IL)-1β والإنترلوكين interleukin (IL) -6 والإنترلوكين interleukin IL-8 في الجهاز الخلوي. وخلال عملية البلعمة phagocytosis تتعرض البكتيريا أيضاً للعديد من المتفاعلات المستقلة عن الأكسجين، مثل البيروكسيديزات peroxidases والليزوزيمات lysozymes والإنزيمات المحللة للماء hydrolytic enzymes واللاكتوفيرين lactoferrin. بالإضافة إلى أنشطتها البلعمية، تُعد الخلايا المتعادلة مصدراً للببتيدات المضادة للبكتيريا، والتي تُسمى defensins والتي تقضي على مجموعة متنوعة من مسببات الأمراض المسببة لالتهاب الضرع .

ونتيجة لغزو الأنواع المسببة للأمراض للغدة اللبنية)الثديية(تنتقل كتل من الخلايا المتعادلة بين الخلايا المفرزة للبن إلى تجويف الحويصلات اللبنية ، مما يزيد من حجم الخلايا الجسدية ويضر بالخلايا الإفرازية. وتبقى الخلايا الجسدية بتركيزات كبيرة بعد القضاء على البكتيريا حتى تلتئم الغدة. كما يمكن للمكورات العنقودية الذهبية البقاء على قيد الحياة داخل الخلايا

البلعمية أو الانعزال داخل أنسجة الضرع، مما يتجنب الكشف المناعي ويمنع القضاء عليها. ثم يقلنشـــــــاط الخـــــلايا المتعــــــادلةالمضـــــــادلبكتيريا بفعل أنواع الأكسجين التفاعلي reactive oxygen species و ،يؤدي الزيادة المفرطة ألنواع الأكسجين التفاعلي بالإضافة إلى نقص مضادات الأكسدة إلى إجهاد تأكسدي ،مما يؤدي إلى التهاب الضرع الإكلينيكى clinical mastitis ومتلازمة تصلب الجلد التقرحي.

عوامل خطر التهاب الضرع Risk Factors of Mastitis

ينشأ التهاب الضرع نتيجة اختلال التوازن بين العوامل المعدية infectious agents والجهاز المناعي المحلي local immune system ،إذا تفوقت الميكروبات على المناعة الفطرية ونجحت في التكاثر والنمو في الضرع، يحدث التهاب الضرع، وجميع العوامل التي تدعم نمو العدوى، أو حتى تساعد في تأسيسها تـُهيئ الأبقار للإصابة بالتهاب الضرع.

وهناك العديد من هذه العوامل على مستوى الحيوان والقطيع مرتبطة بارتفاع خطر الإصابة بالتهاب الضرع.

قام بوساتو وآخرون)2000(بتلخيص وتصنيف عوامل خطر الإصابة بالتهاب الضرع كما يلى:

[١] - العائل: Host

- السلالة Breed
- الحيوانات عالية الإنتاجية High yielder
- العمر Age
- عدد مرات الولادة Parity
- موسم الحليب Stage of lactation
- خطوط دفاع الضرع Udder defense
- تأكيد الإصابة Udder confirmation
- فترة الحلب Milking interval
- عدد الخلايا الجسدية فيالـلبن Milk SCC
- فترةالجفاف Dry period

- إصابات الحلمة Teat injuries
- المقاومة الوراثية Genetic resistance

[٢] - مسببات الأمراض: Pathogen

- عامل الضراوة Virulence factor
- عدد الكائنات الحية Number of organisms
- المعالجة العمياء Blind treatment

[٣] - ممارسات الإدارة: Management practices

- نظافة الحظيرةوالضرع Shed and udder hygiene
- سوء حالة الحلمة Poor teat condition
- سوء النظافة البيئية Poor environmental hygiene
- الصرف الصحي Sanitation
- حجم القطيع الكبير Large herd size
- استخدام منشفة اليد Use of hand washcloth
- غمس الحلمة بشكل غير صحيح Improper teat dipping
- تقنية الحلب Milking technique
- آلة الحلب Milking machine

[٤] - النظام الغذائي: diet:

- نقص النحاس Copper deficiency
- نقص الكوبالت Cobalt deficiency
- نقص الزنك Zinc deficiency
- نقص السيلينيوم وفيتامين هـ Selenium and vitamin E deficiency

وتلعب عوامل مؤهبة إضافية predisposing factors دورًا في تطور المرض مثل:

- الإصابة Injury

- خلل في العضلة العاصرة Defective sphincter
- انتشار مسببات الأمراض Prevalence of pathogens
- الحالة المناعية لمختلف الأرباع Immune status of different quarters

وترتبط العوامل المتعلقة بالحيوانات بمعدل انتشار التهاب الضرع ، مثل:

- العمر Age
- السلالة Breed
- عدد الولادات Parity
- عدد مواسم الحليب Lactation number
- موسم الحليب Stage of lactation
- إصابات الضرع Trauma to udder
- إصابات الحلمة وقناة الحلمة Trauma to teat and teat canal
- ارتخاء عضلات الحلمة العاصرة Loose teat sphincters
- الآفات على جلد الحلمة Lesions on teat skin
- الحالة المناعية immunological status لكل غدة ثديية.

بعض العوامل الأخرى المرتبطة بالحيوانات:Animal-related factors

- سجل سابق لالتهاب الضرع Mastitis record
- نوع الأرضية Floor type
- تطهير الأصابع The disinfection of fingers
- غمس الحلمات Teat dipping

- ومن العوامل الأخرى المتعلقة بالحيوانات]دراسة سابقة[أشارت إلى أن المصادر الرئيسية لمسببات الأمراض ووسائل انتقالها تشمل:
- الأرباع المصابة Infected quarters
- الضرع المتسخ Soiled udder
- آلات الحلب الملوثة Contaminated milking machines

- أكواب الحلمة Teat cups
- أيدي الحلابين Milker’s hands
- مناشف الغسيل Washing cloths
- الذباب Flies
- الأدوات الجراحية Surgical instruments

وكلها تساهم في معظم حالات العدوى الناجمة عن الظروف البيئية والإدارية.

النتائج الإكلينيكية: Clinical Findings

يتميز هذا المرض بتشوهات abnormalities في الضرع أو إفرازه)اللبن(. وبشكل عام، وبناءً على النتائج الإكلينيكية ، يمكن تصنيف التهاب الضرع إلى خمسة أشكال:

[١] - التهاب الضرع شبه الحاد: Peracute mastitis

- سخونة الضرع أو الحلمات Hot udder or teats
- تورم Swollen
- آلام في منطقة الضرع Painful quarter
- لبن غير طبيعي Abnormal milk
- اضطراب جهازي مصحوب بحمى Systemic disturbance with fever
- إعياء Depression
- فقدان الشهية Anorexia
- ضعف Anorexia
- نبض سريع وضعيف Rapid weak pulse

[٢] - التهاب ضرع حاد: Acute mastitis

التهاب حاد Severe inflammation ولكن مع رد فعل جهازي أقل وضوحاً.

[٣] - التهاب ضرع مزمن: Chronic mastitis

- غياب علامات جهازية Absence of systemic signs

- علامات خارجية external signs قليلة جداالتغير في الضرع.
- نوبات متكررة من التهاب خفيف Recurrent episodes of mild inflammation
- تغير طفيف في اللبن Slight change in the milk

[٤] - التهاب ضرع تحت سريري: Subclinical mastitis

- ال يوجد خلل واضح في الضرع أو اللبن
- يبدو اللبنطبيعيإا ما لميفُحص في المختبر.

[٥] - التهاب الضرع الغنغريني: Gangrenous mastitis

- يتميز بتشقق الجلد على الحلمات cracked skin on the teats أو الضرع
- مع تغير في اللون يتراوح بين الأحمر والأسود المزرق Reddish to bluish-black
- يكون قاسيا، باردا، ومؤلما Hard, cold, and painful
- يخرج من الشقوق إفرازات تشبه العسل Honey-like discharge from fissure
- ثم يسقط الضرع Sloughs off

طرق تشخيص التهاب الضرعMastitis Diagnostic Approaches

[١] - فحص الضرع والأرباع الفردية Examination of the udder and individual quarters

- الفحص Inspection
- جس الضرع Palpation
- فحص إفرازات الضرع Inspection of the udder secretion

[٢] - فحص اللبن Examination of the milk

- الكشف عن أي تغيرات في اللبن alterations in milk ناتجة عن استجابة التهابية.
- الكشف المباشر عن الكائنات الدقيقة direct detection of microorganisms في اللبن عن طريق المزرعة.

الاختبارات الشائعة: Common Tests

[١] - اختبار كوب الترشيح: Strip Cup Test

- فحص روتيني للحليب باستخدام كوب ترشيح Filter cup
- استخدم أولًا اختبار كوب الترشيح للكشف عن جزيئات اللبن المرئية.
- يوجد نوعان من أكواب الترشيح:

نوع دقيق الترشيح: Fine-screen يُرشّح القيح والجلطات والرقائق.

نوع الخلفية السوداء: Black-background يُساعد على اكتشاف أي تغير في اللون ووجود جزيئات.

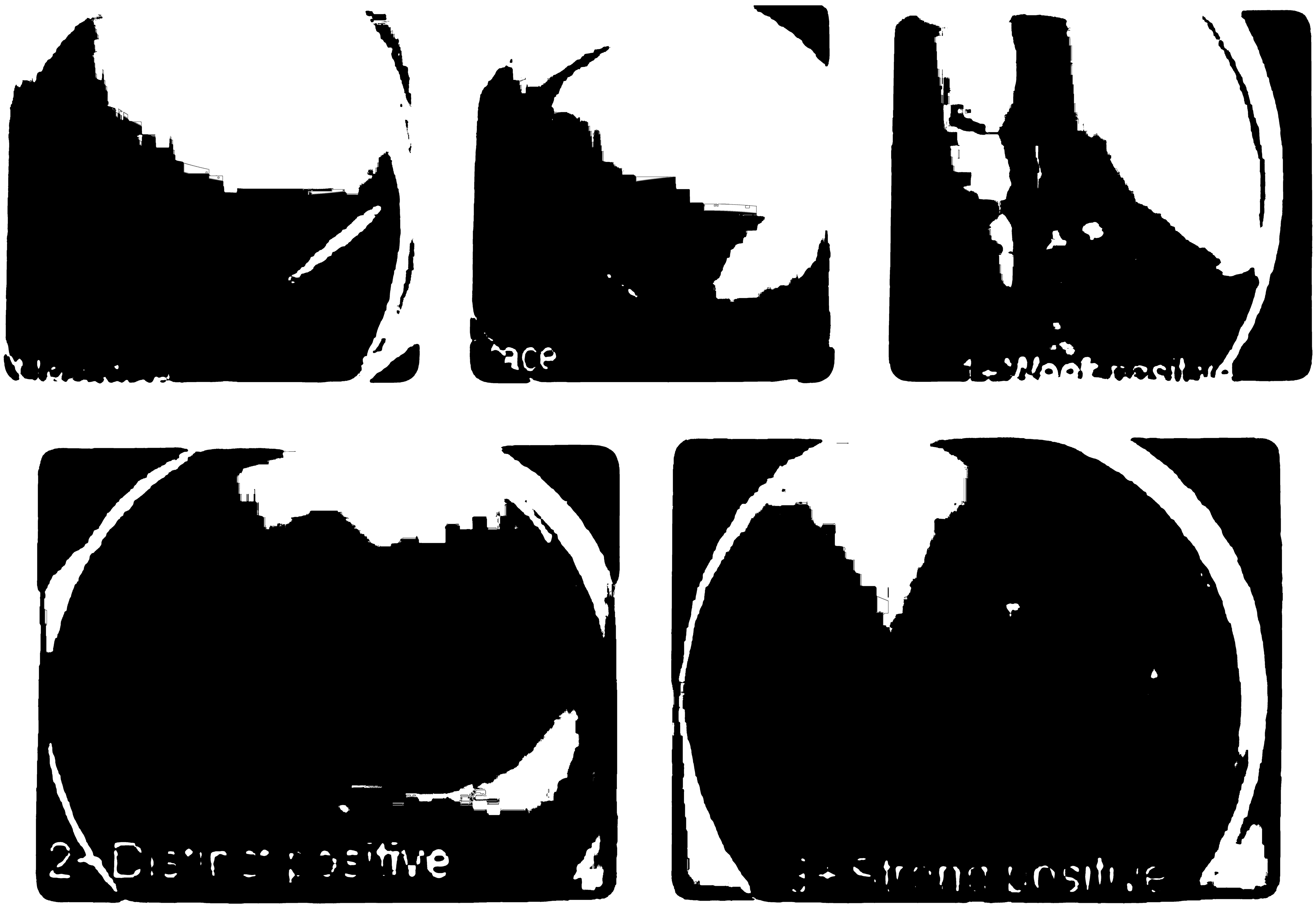
[٢] - اختبار كاليفورنيا لإلتهاب الضرع California Mastitis Test (CMT)

يُعد اختبار كاليفورنيا لالتهاب الضرع (CMT) الطريقة غير المباشرة الأكثر دقة للكشف عن التهاب الضرع (SCM)، ومن أفضل الطرق للكشف عنه في أقرب وقت ممكن على مستوى المزرعة.

- أضف 2-3 مل من اللبن إلى كمية مساوية من كاشف كاليفورنيا CMT.
- ثم اخلط المزيج بحركة دائرية خفيفة Gentle circular motion
- يُلاحظ تفاعل إيجابي positive reaction يتمثل في تكوين هلام gel formation وتغير اللون.
- عندما يكون لون الخليط أرجوانيًا داكنًا deep-purple مميزًا، يكون الاختبار إيجابيًا للبن القلوي.

Reaction	**Degree of test**
No precipitate or color change)	− (Negative
Slight precipitate	T (Trace)
A distinct precipitate without gel formation and a slight purplish color	1+ (Weak positive)
Viscosity of milk is increased with a moderate gel formation	2+ (Positive)
Immediate thick gel formation, sticking at the bottom	3+ (Strong positive)

شكل (63): جدول يوضح درجات اختبار كاليفورنيا للكشف عن التهاب الضرع.



شكل)64(: نتيجة اختبار كاليفورنيا

[٣] - اختبار الجانب الأبيض Whiteside Test (WST)

- يُستخدم اختبار الجانب الأبيض عادةً بناءً على تفاعل هيدروكسيد الصوديوم بتركيز 4% مع اللبن.
- يُضاف خمس قطرات من اللبن وقطرتان من الكاشف، ثم يُحرك المزيج لمدة 20 ثانية.

Reaction	Degree of test
Mixture remains opaque and free of particles	− (negative)
No apparent reaction during stirring, close inspection reveals finely dispersed particles	±
Thickening during stirring with little or no tendency for the mass to adhere to the stick; upon continued stirring, the mixture separates into milky whey and white particles	1+
Thickening, the coagulum follows the stick and finally separates into a clear whey and white, thread-like whorls	2+
A tenacious mass forms, immediately adhering to the stick; the mass separates into whey and thready, clumped, opaque material	3+
A tenacious coagulum with little or no tendency to break down into whey and particulate material	4+

شكل)65(: جدول يوضح نتائج اختبار الجانب الأبيض

[٤] - عدد الخلايا الجسدية Somatic Cell Count

- في الضرع السليم، يتكون معظم الخلايا الجسدية SCC من الخلايا البلعمية macrophages]66-88 %[، تليها الخلايا الليمفاوية lymphocytes]10-27 %[،

والخلايا المتعادلة neutrophils]1-11 %[، والخــلايا الطلائية epithelial cells]0-7 %[.

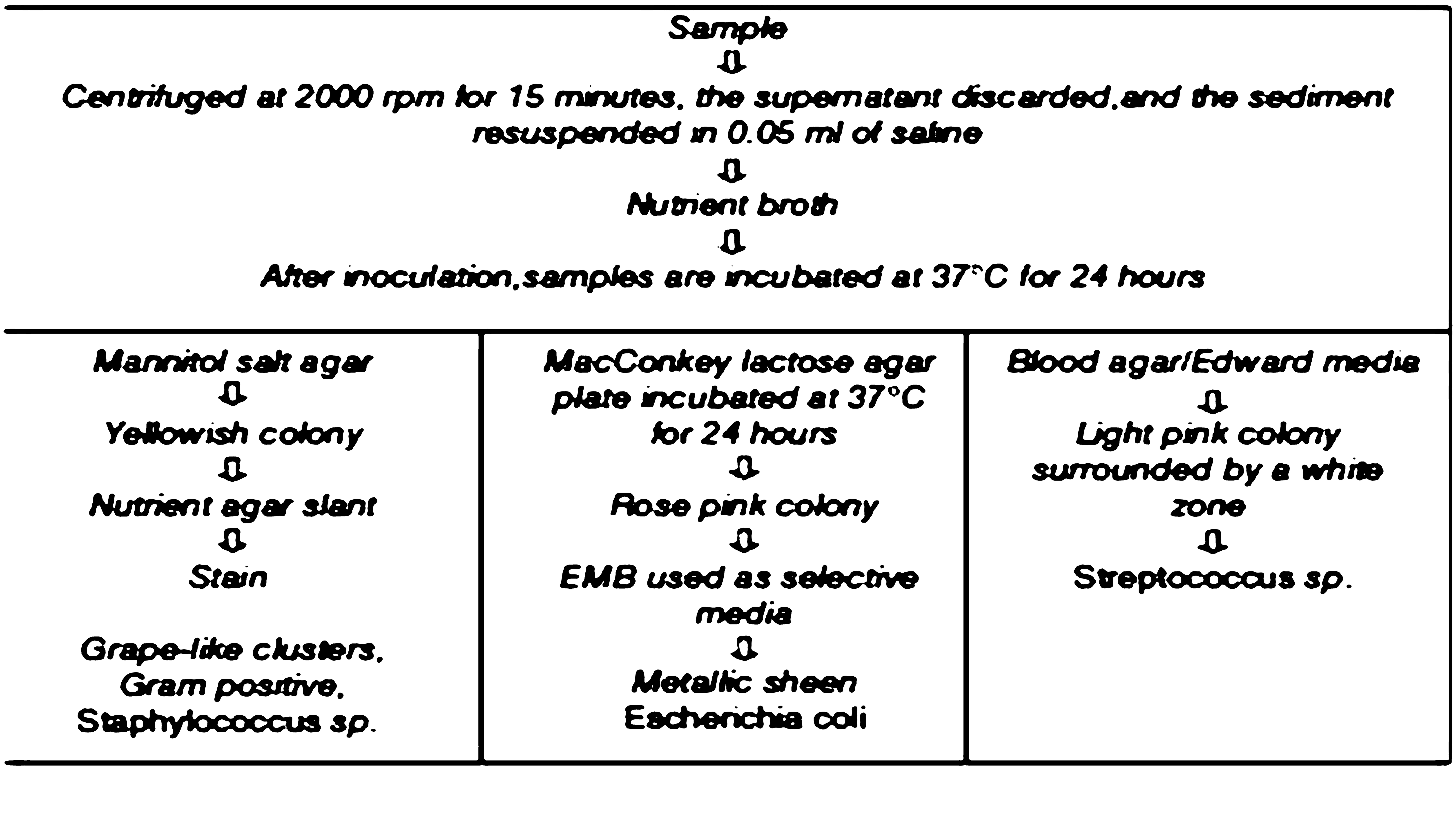
- أثناء التهاب الضرع، تصبح المتعادلة]70-80 %[النوع الخلوي الرئيسي الموجود في اللبن ، ويؤدي التدفق المبكر للخلايا المتعادلة إلى الشفاء المبكر من العدوى.
- يُعتبر عدد الخلايا الجسدية SCC مؤشرا غير مباشر على الحالة الصحية للضرع في أبقار الحليب]اللبن[.

التفسيرات: Interpretations

- عادةً ما يكون عدد الخلايا الجسدية SCC الطبيعي في اللبن **[أقل من ٢٠٠،٠٠٠/مل]**.
- يُعتبر عدد الخلايا الجسدية SCC الذي **[يزيد عن ٢٥٠،٠٠٠-٣٠٠،٠٠٠/مل]** غير طبيعي، ويشير دائما تقريبا إلى عدوى بكتيرية تُسبب التهاب الضرع.

[٥] - التحليل الميكروبيولوجي: Microbiological Assay

- أفاد Hillerton)2000(بأن الكشف عن البكتيريا في عينة اللبن يُعدّ الاختبار التأكيدي لوجود التهاب الضرع فى الأبقار، وأكد بأن عزل الميكروب هو الاختبار الوحيد الأعلى دقة)100%(للكشف عن التهاب الضرع.



شكل)66(: التحليل الميكروبيولوجى فى عينة اللبن

التصوير الحراري بالأشعة تحت الحمراء Infrared Thermography (IRT)

- قد يكون هذا منظوراً مستقبلياً بسيطاً للغاية لتشخيص التهاب الضرع ميدانياً.
- التصوير الحراري بالأشعة تحت الحمراء)IRT(هو طريقة تشخيص بسيطة وفعالة، تـُجرى في الموقع، وغير جراحية، تعتمد على الحرارة أو الفرق الحراري بين سطح الجلد أو الضرع. ومن ثم، ينعكس ذلك في شكل صور، مما يُساعد في تشخيص التهاب الضرع.
- للكشف عن التهاب الضرع تحت الإكلينيكى في الأبقار، وُجد أن تشخيص حساسية وخصوصية التصوير الحراري بالأشعة تحت الحمراء بلغتا]95.6 % و 93.6 %[على التوالي.

أنظمة الكشف عن التهاب الضرع القائمة على المستشعرات Sensor-based mastitis detection systems

- تساعد هذه الأنظمة التشخيصية في استشعار التهاب الضرع sensing mastitis وعادة ما تُسبب أقل قدر من الضغط على الحيوان.
- تـُعد هذه الأنظمة التشخيصية مفيدة بشكل خاص في المزارع الكبيرة.
- تشمل تقنية الاستشعار المناسبة المراقبة المباشرة لعدد الخلايا الجسدية)ISCC(وقياس التوصيل الكهربائي للبن electrical conductivity وذلك للتعرف علي حالات التهاب الضرع جيداً وفي الوقت المناسب.
- من المتوقع أن تتمتع هذه التقنيات بحساسية لا تقل عن]80 %[وخصوصية لا تقل عن]90 %[وفترة كشف مدتها 48 ساعة.
- الكشف عن المؤشرات الحيوية الخاصة بالتهاب الضرع:

  - بروتينات المرحلة الحادة Acute phase proteins)APPs(
  - الهابتوجلوبين Haptoglobin)Hp(
  - البروتين التفاعلي C-reactive protein (CRP)
  - والأميلويد ألفا 3 Mammary-associated serum amyloid α3 (M-SAA3)

التشخيص الرقمي التلقائي Automatic Digital Diagnostics

- تـعُد أنظمة الكشف التلقائي عن التهاب الضرع طرق تشخيصية حديثة، سهلة الاستخدام وسريعة)تُقدم نتائج فورية(،وتتميز بدقة عالية.
- تشمل هذه الأنظمة:
  - فاحص اللبن Milk checker
  - مقياس الـ Fossomatic® meter
  - كاشف التهاب الضرع Dramiński® mastitis detector
  - عداد خلايا DeLaval cell counter
  - مقياس اللبن Afimilk® milk meter
  - اختبار Udder Check® test
  - اختبار عد الخلايا الجسدية Porta SCC® test
- تعتمد هذه الأنظمة إما على الكشف عن التغيرات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية في اللبن أو الضرع، أو على تقدير المؤشرات الحيوية في سوائل الجسم)اللبن، المصل(المرتبطة بالتهاب الضرع.

علاج التهاب الضرع: Treatment of mastitis

- يُعد التهاب الضرع السبب الأكثر شيوعا لإستخدام مضادات الميكروبات antimicrobials في حيوانات الألبان ، على الرغم من صعوبة علاج الغدة اللبنية)الثديية(في الأبقار بالمضادات الحيوية.
- تـحُدد الخصائص الحركية الدوائية للدواء pharmacokinetic characteristics of a drug ، مثل:
  - قابليته للذوبان في الدهون lipid solubility
  - درجة التأين degree of ionization
  - مدى ارتباطه ببروتينات المصل والضرع.
  - نوع الناقل type of vehicle
  - مدى نفاذ المواد إلى اللبن عند إعطائه عن طريق الحقن أو عند حقنه داخل الضرع

- استخُدمت مضادات الميكروبات لعلاج التهاب الضرع لعقود،إال أنهال يزال هناك إجماع على أنه العلاج الأكثر فعاليةو أمانًا واقتصادًا.
- يجب أن يكون للعوامل المختارة قيمة تركيز منخفضةلتثبيط العامل الممرض المستهدف؛ ولنجاح علاج التهاب الضرع بالمضادات الحيوية، يجب أن يحقق الدواء الفعال تركيزات أعلى من القيمة المنخفضة للتثبيط في مركز العدوى ويحافظ عليها لفترة كافية لإيقاف مرحلة إنتاج السموم للعامل الممرض المسبب.
- يجب أنيكون العامل العلاجي قاتلا للميكروبات bactericidal وليس كابحاللبكتيريا bacteriostatic نظرا لضعف البلعمة في الغدة الثديية)Kehrli and Harp 2001(.
- يُعتبر العلاج بالمضادات الحيوية Antibiotic therapy أكثر الوحدات العلاجية فعالية لعلاج التهاب الضرع، وخاصة التهابالضرع الإكلينيكى.
- يختلف معدل الشفاء بالمضادات الحيوية باختلاف الظروف الميدانية.
- يرتبط العلاج طويل الأمد **[لمدة يومين إلى ثلاثة أيام]** عموماً باحتمالية شفاء أعلى في الحالات الإكلينيكية والتهاب الضرع تحت الاكلينيكى.
- يمكن إعطاء الدواء عن طريق التسريب داخل الحلمات intramammary infusion سواء كدِهان]مرهم[ointment أو الحقن العضلي intramuscular injection أو الوريدي intravenous injection للمضادات الحيوية، مثل الستربتومايسين Streptomycin والأمبيسيلين Ampicillin والكلوكساسيلين Cloxacillin والبنسلين Penicillin والتتراسيكلين Tetracycline ،)Bhosale et al. 2014(.
- ومن عيوب استخدام المضادات الحيوية بطريقة الحقن العضلى فى الحلمة IMM هى:
  - التوزيع غير المتساوي في جميع أنحاء الضرع.
  - خطر إصابة الربع عند تسريب المنتج عبر قناة الحلمة، خاصة إذا لم يتم الحفاظ على التعقيم.
- وقد لوحظ أن أفضل استجابة علاجية لـلحقن العضلى فى الغدة اللبنية في حالات التهاب الضرع الناتج عن العقديات *streptococci* والمكورات العنقودية سلبية التخثر coagulase-negative *staphylococci* وأنواع البكتيريا الوتدية *Corynebacterium* spp.

- وقد يكون التهاب الضرع الناتج عن المكورات العنقودية الذهبية S. aureus هو النوع الوحيد من التهاب الضرع الذي يكون العلاج الجهازي فيه فعالاً للغاية.
- أظهرت المضادات الحيوية التالية فعالية فى علاج التهاب الضرع:
  - الفلوروكينولونات Fluroquinolones
  - السيفكوينوم Cefquinome
  - السيفتيوفور Ceftiofur
  - البنسلين ج أو الـ بينيثامات Penicillin G or penethamate

الأدوية الأكثر استخداماً في حالات التهاب الضرع المزمن هي:

- إنروفلوكساسين Enrofloxacin
- أمبيسيلين مع كلوكساسيلين Ampicillin
- جنتاميسين Cloxacillin
- سيفترياكسون Gentamicin
- مجموعة البنسلين Ceftriaxone]**ومركباتها هي المجموعة الأكثر استخداماً لعلاج التهاب الضرع**[.
- الفلوروكينولونات Fluoroquinolones
- الأمينوجليكوزيدات Aminoglycosides
- السيفالوسبورينات Cephalosporins
- التتراسيكلينات Tetracyclines والكلورامفينيكول chloramphenicol **[الأقل استخداماً]**.
- الماربوفلوكساسين Marbofloxacin فعال في علاج التهاب الضرع.

العلاج الأمثل في حالات التهاب الضرع:

]1[- **مضاد حيوي موضعي:** Topical antibiotic

في الضرع للأبقار الحلابة طبقاً لختبارات الحساسية بشرط أن يكون له سرعة الانتشار داخل نسيج الضرع .

]2[- **مضاد حيوي:** Antibiotic

- سبق شرحه بالأعلى.

- مضاد حيوى عام في العضل بشرط أن يكون له المقدرة على المرور من النسيج الواقي للضرع ويكون له نسبة انتشار داخل الضرع .

]3[- مضاد التهاب غير الاسترويدية: Nonsteroidal anti-inflammatory drug

- يحقن مضادات الالتهاب غير الكورتيزونية أو غير إسترويدية مثل فلونوكسين ميوجلوبين Flunixin myoglobin ⟵]فينادين Finadyne 4 سم / 90 كجم[.

]4[- خافض حرارة: fever reducer

- تعطي في حالة التهاب الضرع فوق الحاد .
- مثل: أنالجين - فلوستاك - بايروجيسك - نوفاسيد]10سم / 100 كجم[.

]5[- استخدام المراهم : Using ointments

- مرهم اليود iodine ointment أو مرهم زنك Zinc ointment أو أي مراهم أخرى
- يعطي في حالة التهاب الضرع المزمن على شكل دهان خارجي، ويعطى في حالات التهاب الضرع الكامن لتنشيط الدورة الدموية.

]6[- حقن الألفاكيموتريسين: Alpha-chymotrypsin

- تعطي في حالات التهاب الضرع المزمن chronic mastitis حيث يساعد على تنشيط الدورة الدموية والمساعدة على امتصاص التليف الموجود ولو أن التهاب الضرع المزمن يعتبر من الحالات الصعبة والتي ال تستجيب للعلاج.

]7[- مضاد للحساسية أو مضاد للهستامين: Antihistamine

- مثل: هستاكيور Hisacure]4سم /100 كجم وزن حى[.
- الليرجامين Allergamine
- انسيسول Ancesol
- انتى - هستامين Anti-histamine

شكل (67): أدوية مضادة للحساسية.

شكل (68): الفاكيموتريبسين لعلاج التهاب الضرع

شكل)69(: بعض المنتجات التجارية لمادة فلونوكسين ميوجلومين

العوامل المؤثرة على إنتاج اللبن Factors affecting milk production

- إنتاج اللبن milk production ليس ثابتاً، بل يختلف من مزرعة لأخرى ومن حيوان لآخر.
- هذا الاختلاف يسمح بالتحكم في إنتاج اللبن لتحسينه.

العوامل الحيوانية: Animal factors

[١] - السلالة: Breed

- تنخفض القدرة على إنتاج اللبن تبعاً للسلالة كما يلي (من الأعلى إلى الأقل):
  1. الفريزيان Friesian
  2. أيرشاير Ayrshire
  3. الجيرنسي Guernsey
  4. الجيرسي Jersey
  5. الساهيوال Sahiwal
  6. البوران Boran
  7. الزيبو Zebu
- ويعزى ذلك إلى التركيب الجيني genetic makeup للحيوان.

[٢] - الولادة (العمر): Parity (age)

- تُنتج الأبقار تامة النمو (أكبر من 6 سنوات) لبن أكثر بنسبة 25% من الأبقار الصغيرة.
- إنتاج اللبن في أول موسم حليب أقل بنسبة 25% من الموسم الرابع.
- بعد بلوغ قمة الإنتاج peak yield ، ينخفض الإنتاج مع تقدم الأبقار في السن.
- مع زيادة إنتاج اللبن مع التقدم في السن، يجب أن يحتوي القطيع على أبقار صغيرة (للتحسين الجيني genetic improvement) وأبقار كبيرة السن لزيادة إنتاج اللبن.

[٣] - مرحلة الحليب: Stage of lactation

- يزداد إنتاج اللبن خلال الشهرين الأولين.
- بعد الولادة (قمة الإنتاج peak production)، ثم ينخفض تدريجياً بعد ذلك.

[٤] - الشبق: Estrus

- ينخفض إنتاج اللبن في يوم الشبق أو اليوم التالي له.

[٥] - الحمل: Pregnancy

- بحلول الشهر الرابع أو الخامس من الحمل، ينخفض إجمالي إنتاج اللبن للأبقار العشار (حامل) بشكل أسرع من إنتاج الأبقار غير الحامل.

[٦] - الحجم: Size

- تُنتج الأبقار الأكبر حجماً لبناً أكثر من الأبقار الأصغر حجماً من السلالة المماثلة.

العوامل البيئية: Environmental factors

[١] - العلف: Feed

- تُعتبر التغذية العامل الأهم، ونقص العناصر الغذائية، وخاصة البروتين أو الطاقة، يُقلل من إنتاج اللبن.

[٢] - طول فترة الجفاف: Length of dry period

- عادةً ما تُؤدي فترة الجفاف القصيرة (أقل من 60 يوماً) إلى انخفاض إنتاج اللبن.

[٣] - حالة البقرة عند الولادة: Condition of cow at calving

- تُنتج الأبقار النحيفة أو السمينة لبن أقل.

[٤] - تكرار الحلب: Frequency of milking

- تنتج الأبقار التي تُحلب 3 مرات لبن أكثر بنسبة 10-25% من تلك التي تُحلب مرتين.
- وتنتج الأبقار التي تُحلب 4 مرات لبن أكثر بنسبة 5-15% من تلك التي تُحلب ثلاث مرات.

- على الرغم من زيادة إنتاج اللبن عند الحلب أكثر من مرتين يومياً ، إلا أن هناك عمالة ومواد إضافية يجب أخذها في الاعتبار.
- يُنصح بالحلب أكثر من مرتين يومياً فقط إذا كان ذلك اقتصادياً (حيث يُعطي اللبن الإضافي تكلفة الحلب الإضافية)، وذلك للأبقار عالية الإنتاج وفي حالات التهاب الضرع.

[٥] - تصميم المزرعة: Farm layout

- يُعدّ الربط بين نقاط الري وحظائر المراعي وصالون الحلب أمرا بالغ الأهمية.
- فالحيوانات التي تمشي لمسافات طويلة تستهلك قدرا كبيرا من الطاقة، والتي يجب أن تخُصّص لإنتاج اللبن.

[٦] - الأمراض: Disease

- تؤثر أمراض مثل التهاب الضرع mastitis، والكيتوزيس ketosis ، وحمى اللبن milk fever وغيرها، على إنتاج اللبن.
- سيؤدي تغيير روتين الحلاب أو الحلب milker and milking routine إلى انخفاض إنتاج اللبن.

[٧] - المناخ: Climate

- تُقلل درجات الحرارة المرتفعة من إنتاج اللبن بشكل أكبر من درجات الحرارة المنخفضة (حيث تؤثر على راحة الحيوان وكمية العلف التي يتناولها).
- تتأثر السلالات الغريبة بدرجة الحرارة أكثر من السلالات المحلية.

[١] - الملاحظة: Observation

تأكد من تحديد)معرفة(الأبقار التي يجب حلبها ،أو التي تتلقى العلاج)مثل تلك التي تم تحديدها بشريط على الساق(.

شكل)70(: تحديد الأبقار التى سوف يتم حلبها مع وضع علامة عليها.

[٢] - التفريغ التمهيدى لبعض قطرات اللبن: Forestripping

هذه الخطوة ضرورية للكشف عن العلامات المبكرة إلالتهاب الضرع mastitis فهي تطرد البكتيريا من قناة الحلمة teat canal وتحفز تدفق اللبن.

أولا: في حظائر الأكشاك المربوطة Tie-stall barns :

- استخدمكوبـاا ذا شريط لزيادة فرصة اكتشاف وجود لبن متخثر clotty أو ليفي stringy أو مائي Watery milk
- يجب تنظيف كوب الشريط وتطهيره بعد كل عملية حلب Milking

ثانياً: في صالة الحلب Milking parlour :

- يمكن تفريغ بضع قطرات من اللبن على الأرض، ولكن لا تقوم بالتفريغ باليد أبدا لأن ذلك قد يزيد من التلوث.
- قم بالتفريغ من جميع الحلمات]الأرباع[.
- إذا كان اللبن غير طبيعي قم بفحص جميع الأرباع والحلمات يدويا للكشف عن العلامات المبكرة لالتهاب الضرع)احمرار(أو أي علامات أخرى.

شكل) 71(: التفريغ التمهيدى السابق لعملية الحلب.

[٣] ـ تنظيف الحلمات: Cleaning the teats

1. استخدم محلولا مطهرا disinfectant solution معتمدا من وزارة الصحة
2. اضبط وقت التنظيف حسب درجة اتساخ الحلمات dirty teats.
3. لضمان فعالية المحلول، يجب أن يبقى ملامسا للحلمات لمدة لا تقل عن 30 ثانية. ويجب ترطيب الحلمات فقط، ثم مسحها جيدا بمنشفة جافة.
4. انتبه جيدا لأطراف الحلمات.
5. يمكن استخدام مسحات كحولية لاختبار نظافة الحلمات test of teat cleanliness. يمكن عكس ترتيب الخطوتين 2 و3.

شكل) 72(: مسح الحلمات بالمناشف الورقية للتأكد من نظافتها.

[٤] ـ تركيب وحدة الحلب: Attaching the milking unit

1. يجب تركيب وحدة الحلب خلال 60 إلى 120 ثانية من التحفيز الأولى للضرع.
2. يسمح هذا الوقت بحدوث رد فعل تفريغ اللبن، ممايُحسِّن أداء الحلب إلى أقصى حد.

شكل) 73(: تركيب كؤوس وحدة الحلب فى حلمات الضرع استعداداً للحلب.

[٥] - ضبط وحدة الحلب: Adjusting the milking unit

1. اضبط آلة الحلب لتجنب التواء الخرطوم، وللحصول على وضع مربع square position لأكواب الحلمات الأربعة أسفل الضرع.
2. يجب محاذاة أكواب الحلماتعموديا.
3. يجب أن يكون محاذاة الوحدة بحيث يكون مخرج مجمع الكؤوس بين أرجل البقرة.
4. يجب أن يكون مخرج مجمع الكؤوس بين الأرجل الأمامية للبقرة في حظائر الربط وحظائر عظم السمكة، وبين الأرجل الخلفية للبقرة في الحظائر المتوازية.
5. صحح أي انزلاق لكوب الحلمة بسرعة.

شكل)74(: ضبط وحدة الحلب عمودياً مع مجمع الكؤوس claw .

[٦] - نهاية الحلب: End of milking

1. يستغرق الحلب الكامل من 4 إلى 6 دقائق لكل بقرة في معظم الأبقار.
2. راقب تدفق اللبن بدقة أو استخدم مؤشرات تدفقه لتحديد اللحظة المثالية ideal moment لإيقاف وحدة الحلب.
3. تجنب الإفراط في الحلب Avoid over milking.

شكل)75(: تحديد اللحظة المثالية لوقف عملية الحلب.

[٧] - إزالة وحدة الحلب: Milking unit removal

1. في حال إزالة كؤوس وحدة الحلب يدوياً manually يُرجى إيقاف تشغيل الوحدة الكهربائية قبل محاولة إزالة وحدة الحلب.
2. عند استخدام أجهزة الفصل الأوتوماتيكية automatic detachers تأكد من ضبطها بشكل صحيح.

شكل)76(: ازالة كؤوس وحدة الحلب يدوياً بعد انتهاء عملية الحلب.

[٨] - التعقيم: Disinfection

1. بعد انتهاء عملية الحلب، اغمس الحلمات dip the teats بالكامل في محلول مطهر معتمد من وزارة الصحة.
2. يجب أن تكون أكواب غمس الحلمات نظيفة.
3. تخلص من أي محلول متبق، ونظف العبوة جيدا،وحضرّ محلوال جديدا في كل عملية حلب.

شكل)77(: تطهير الحلمة

بعض الأمراض التى تُصيب العجول الرضيعة

[١] ـ الإسهال الغذائى: Dietary diarrhea

- تكون نسبة الوفيات به منخفضة، ويحدث نتيجة زيادة كمية اللبن المقدمة للعجل التي تتخمر وتصبح وسطاً مهما لنمو الميكروبات.
- ومع أن هذا النوع بسيط إلا أنه خطير نسبياً لأنه يسبب الجفاف بسرعة.
- وتتخفض بسببه مقاومة العجول للميكروبات، وبالتالي يتحول إلى النوع المعدي.

[٢] ـ الإسهال المُعدى: Infectious diarrhea

- هو مرض مُعْدى يصيب العجول البقرى والجاموسى حديثة الولادة.
- مرض الإسهال المُعدى له اهمية اقتصادية لما يسببه من خسائر فادحة.
- تصاب العجول فى عمر **[يوم حتى ١٠ أيام الأولى]** من ولادتها وتصل نسبة الإصابة بينها فى مصر إلى حوالى **[٦٠ %]** وتتراوح نسبة النفوق **[٢٠ – ٣٠ %]**.

أسباب المرض: Causes of the disease

هناك عدداً من العوامل المتداخلة المسببة للإسهال المعدى فى العجول الرضيعة وهى إما أن تكون أسباب غير مُعدية ولكنها تساعد وتُهيئ ظهور المرض ، أو أسباب مُعدية نتيجة العدوى بالميكروبات الضارة.

أولا: الأسباب المهيأة لحدوث الإسهال Predisposing causes

1. تناول كميات قليلة من السرسوب colostrum وبالتالي حرمان العجل الرضيع من الأجسام المضادة وبالتالي إنخفاض مناعته ومقاومته للأمراض.
2. الإزدحام congestion الشديد داخل الحظائر وخاصة الحظائر الغير صحية.
3. إختلاط الحيوانات الصغيرة مع الأخرى النامية.
4. التعرض للتغيرات المفاجئة في الطقس Weather
5. سوء تغذية الأمهات maternal malnutrition عن طريق تقديم غذاء غير متزن للأبقار والجاموس العشار فى **الفترة الأخيرة من الحمل [٦٠ يوم]** وبكميات غير كافية لإحتياجات الأجنة خلال هذة الفترة.

6. عدم تجفيف الأمهات الحوامل فى الثلث الأخير من الحمل يؤدى إلى تكوين سرسوب غير غنى بالأجسام المناعية المضادة للمسببات المرضية والذى يعتبر الأسلوب الوحيد لوقاية وحماية النتاج من الأمراض التى تتعرض لها فى الأيام الأولى بعد الولادة.

7. إطالة فترة الحليب تسبب فقد الحيوانات لكميات كبيرة من البروتينات والفيتامينات والأملاح المعدنية والتى تحتاجها لرفع كفائتها الصحية والجسمانية أثناء فترة الحمل ولتوفيرها للأجنة تسبب ولادة عجول)غير مكتملة النمو(ضعيفة ويسهل إصابتها **بالأمراض المُعدية** المبكرة.

8. إصابة الأم **بالتهاب الضرع** بعد الولادة مباشرة.

9. عدم الإهتمام بالنظافة داخل الحظائر وأيضاً عدم التخلص الصحي من المخلفات داخلها.

10. انتشار الحشرات والبعوض Insects and mosquitoes

11. سوء الإدارة mismanagement و التردد في اتخاذ القرار.

12. عدم دخول آشعة الشمس والهواء بشكل كافى للحظيرة.

13. تعتبر الرعاية الصحية للأُم والعجل المولود أحد مقومات نجاح تربية وتنشئة العجول بعد الولادة مثل:

- نظافة الأمهات قبل الولادة.
- الإهتمام العجول فور ولادتها وقطع السرة بالطريقة السليمة.
- الإهتمام بنظافة مكان إيواء العجول وأدوات الرضاعة.
- تغيير الفرشة بصورة دورية والتأكد من جفافها.

ولذلك فإنه فى حالة القصور فى هذة الرعاية الصحية تعتبر عاملا أساسيا لحدوث النزلات المعوية gastroenteritis فى العجول حديثة الولادة وما تسببه من أضرار جسيمة بينها.

14. إصابة العجول ببعض الأمراض الأخرى ، حيث أن أغلب البكتيريا تكون متواجدة طبيعيا في البيئة المحيطة بالحيوان ولكن تحت ظروف معينة مثل إنخفاض المناعة لسبب أو لآخر، أو إصابة الحيوان بالتهابات تنفسية مثلا تكون ممرضة وتهيئ لحدوث المرض.

كل أو بعض العوامل السابقة من شأنه أن يؤدي إلى إنتشار مرض الإسهال المعدى في المزرعة.

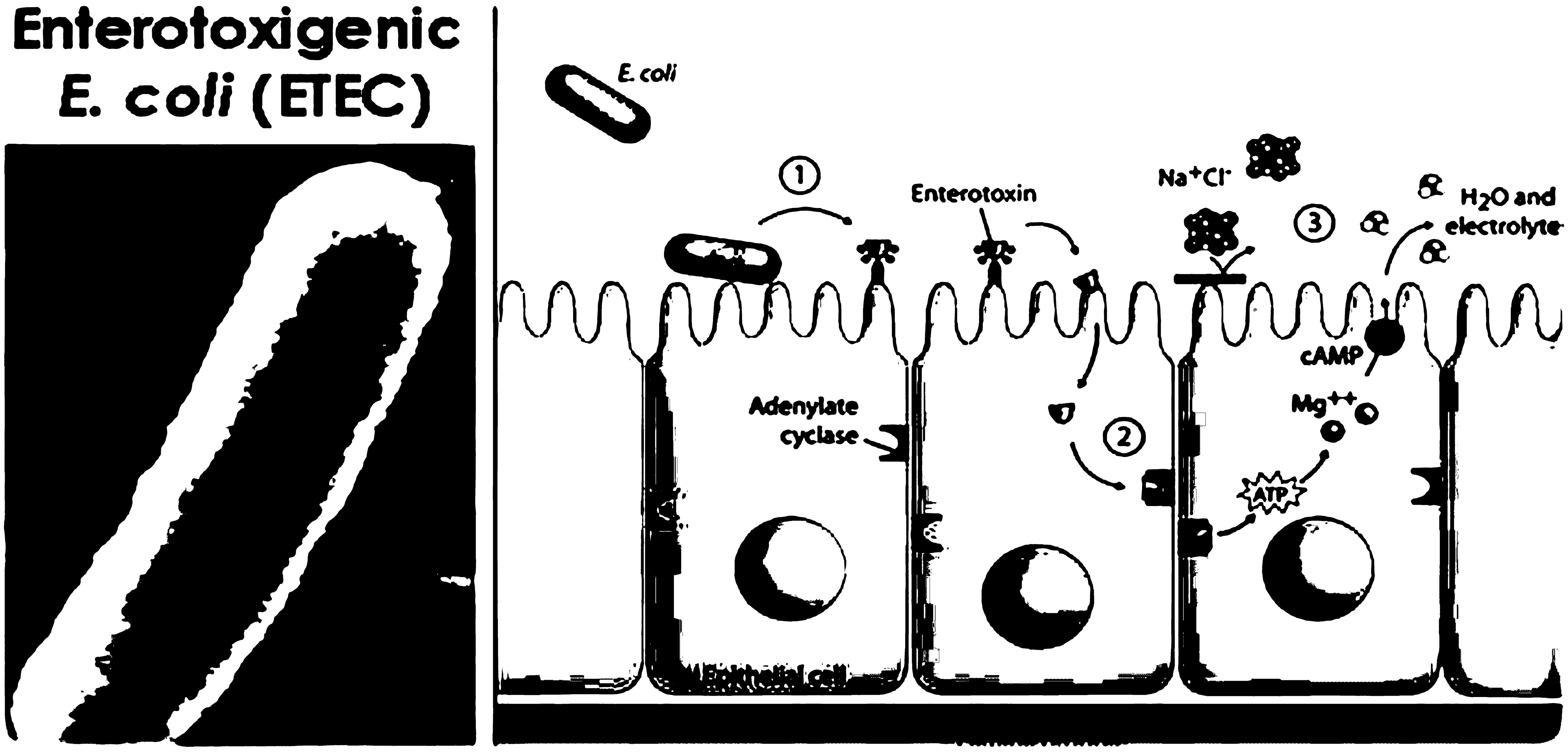
ثانياً: الأسباب المُعدية Infectious causes

أثناء فترة الحمل pregnancy ينمو الجنين داخل رحم أُمه فى بيئة أقرب ما تكون بيئة معقمة وبعد الولادةفإن العجل يتعرض مباشرة إلى البيئة الخارجية التى تحوى العديد من المسببات المرضية والتى تصيب العجول فى ألأيام ألأولى بعد ولادتها وهى:-

[١] - البكتيريا: Bacteria

هناك أنواعاً كثيرة من البكتيريا قد تسبب إصابة العجل الرضيع بالإسهال ، مثل:-

- Enterotoxigenic E. coli
- Salmonella
- Clostridium
- Campylobacter



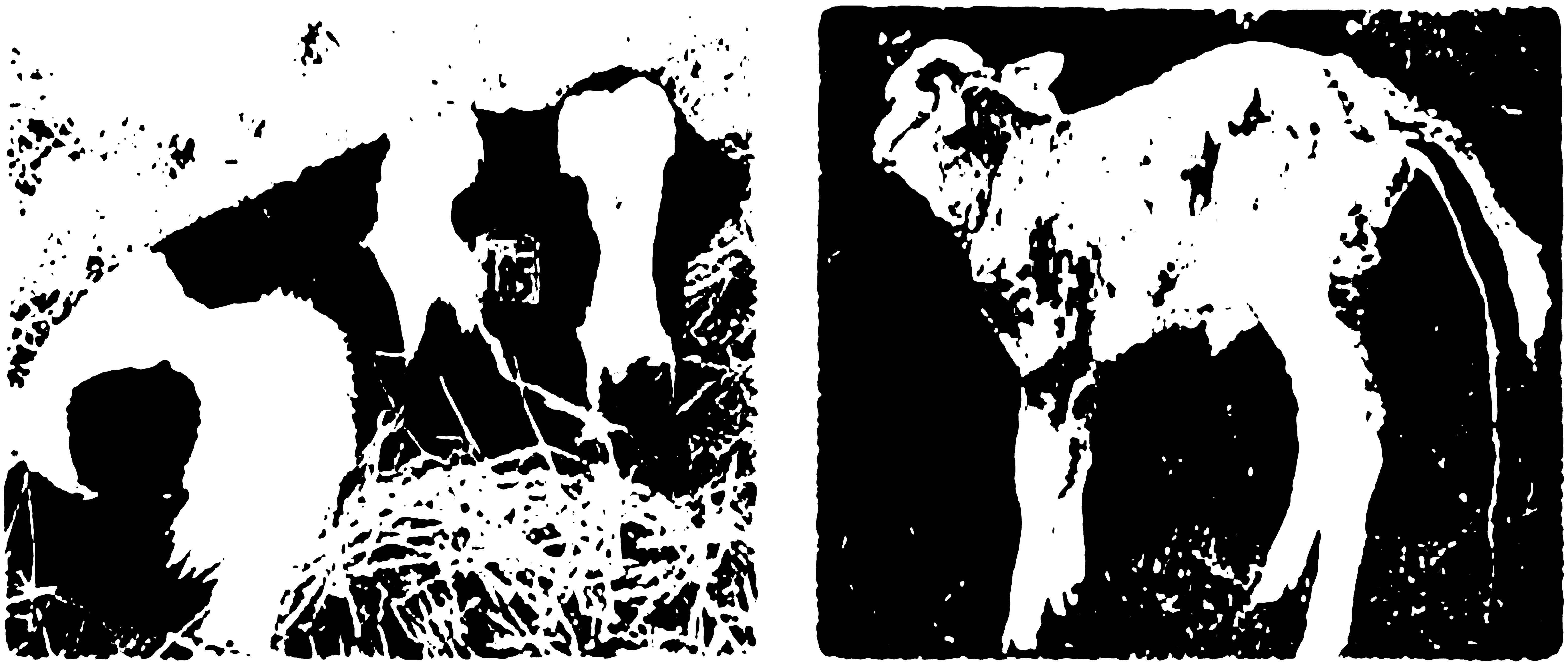
شكل)78(: بكتيريا Enterotoxigenic E. coli

[٢] - الفيروسات: Viruses

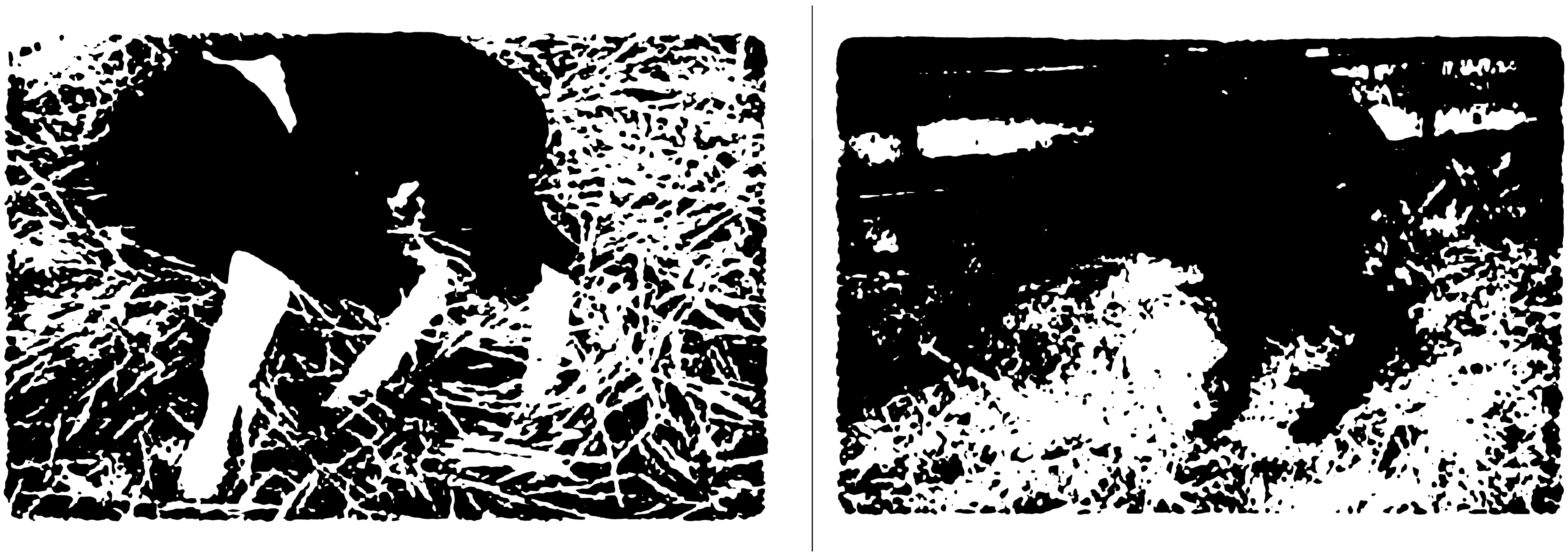
- Rotavirus
- Coronavirus
- Bovine viral diarrhea (BVD)

[٣] - الطفيليات: Parasites

- Protozoa Cryptosporidium
- Coccidia



شكل (٧٩): عجل مُصاب بالإسهال.



شكل (٨٠): عجل مُصاب بالجفاف وفقد الحركة نتيجة إصابته بالإسهال.

وأكثر الميكروبات أهمية بين هذه المسببات المرضية والتى تسبب النزلات المعويةوالإسهال الشديد بين العجولفى الأيام الأولى من عمرها وهى:

- بكتيريا القولون المعوى Entro. E. coli K99
- فيروسات الروتا والكورونا Rota and Corona virus

مسار المرض: Disease course

1. قد تصاب العجول بهذه الميكروبات أو قد تكون الإصابة مركبةبأكثر من نوع وفى هذه الحالة تكون الإصابة شديدة جداً.
2. عندما يصل الميكروب للجهاز الهضمى للعجولفإن السوائل والمواد الغذائية بالأمعاء تعتبر مادة خصبة جداً لنمو البكترياوالإصابة بالفيروسات.
3. يتم إفراز السموم الضارة harmful toxins من هذة الميكروبات ، على سبيل المثال يفرز ميكروب الـ E.coli K99 سموم الـ (E.T.E.C.) فتسبب:

- التهابات حادة acute inflammation فى جدار الأمعاء Intestinal wall
- كما تساعد على إفراز السوائل الحيوية من أنسجة العجول المصابة إلى داخل الأمعاء الأمر الذى يؤدى إلى حدوث الإسهال Diarrhea
- فقد الحيوان الكثير من وزنه The calf lost weight
- يحدث الجفاف Dehydration

4. وقد تلاحظ أنه فى حالة فقد العجل المريض لنسبة سوائل من جسمه من **[٨ – ١٠ %]** يصبح غير قادر على الوقوف مع حدوث الغيبوبة Coma والصدمة shock والنفوق Death

الأعراض المرضية: Symptoms

قد يحدث نفوق بشكل مفاجئ خلال الساعات الأولى من عمر العجول وتظهر الأعراض التالية:-

- ضعف وهزال شديد.
- برودة الجسم وإغماء وبلل عند فتحة الفم بدون ظهور أعراض إسهال.
- حدوث إسهال مائى شديد severe watery diarrhea ذات رائحة كريهة لونه أبيض يميل إلى الاصفرار خلال **[٢٤ – ٤٨ ساعة]** بعد الولادة مع ارتفاع فى درجة حرارة الجسم تصل الى **[٤٠ –٤٠,٥ ° م]**.
- <u>ظهور أعراض الجفاف التى تتميز بما يلى:</u>
    - فقد جلود العجول ليونتها وبريقها.
    - جفاف الفم Dry mouth
    - انخفاض الوزن Weight loss
    - عيون غائرة Sunken eyes
- يصبح بعد ذلك العجل غير قادر على الوقوف والثبات لضعف العضلات مع برودة الأطراف.
- يدخل العجل المريض بعد ذلك مرحلة الغيبوبة والصدمة ويصعب العلاج عند ظهور هذه الأعراض على العجول المريضة وتنفق بعد ذلك خلال **[٢٤ – ٤٨ ساعة]**.

التشخيص والعلاج: Diagnosis and treatment

المبادئ الرئيسية للعلاج المساعد فى العجول حديثة الولادة المُصابة بالإسهال:

1. علاج أو منع تسمم الدم بالبكتيريا سالبة الجرام Gram-negative bacterial sepsis
2. تقليل أعداد بكتيريا القولون Coliform فى الأمعاء الدقيقة والمنفحة.
3. زيادة المقاومة غير المحددة Nonspecific resistance
4. بتوفير العناصر الغذائية التى تسُهل اصلاح الأمعاء التالفة وتمنع توازن الطاقة السلبى.
5. توفير مسكنات الألم Analgesia وتقليل الإجهاد الواقع على العجل المُصاب.

- فور ظهور أعراض الإسهال فى العجول حديثى الولادة يتم الإسراع فى استدعاء **الطبيب البيطرى veterinarian** لعمل الفحوصات وتشخيص الحالة وتقديم العلاج اللازم.

أولاً: في حالة الإسهال الغذائي:

- عدم تقديم الحليب للعجل المصاب لمدة **[٢٤ ساعة]**.
- ويمكن تقديم المحاليل التعويضية.
- في اليوم الثاني إذا كانت الحرارة طبيعية ولم تظهر علامات التجفاف على العجل المصاب يمكن العودة لتقديم اللبن للعجل الرضيع.
- إعطاء فيتامين **[A]** حقناً بالعضل.
- يفضل إعطاء بعض المواد القابضة مثل **[كاولين – بكتين]** عن طريق الفم.
- وضع العجول في مكان دافئ وجاف ومعزول بشكل جيد عن الأرض بوضع فرشة سميكة من القش أو التبن أو نشارة الخشب، وخصوصاً في فصل الشتاء والجو البارد.

ثانياً: فى حالة الإسهال المعدى:

- عزل الحيوان المصاب فى مكان نظيف دافىء بعيداً عن التيارات الهوائية.
- حقن العجول بالمحاليل التعويضية اللازمة للتعويض العجل ما فقده من سوائل وإعطائة الطاقة اللازمة والضرورية لمنع حدوث الصدمة، مثل:
    - محلول ملحى [0. 9 %] Saline solution و جلوكوز [5 %] Glucose
    - محاليل معالجة الجفاف بالإضافة إلى محلول رينجر Ringer
    - ايزوتونيك Isotonic bicarbonate

- ارسال عينات للتحليل المعملى للوقوف على المسبب الحقيقى للمرض لمعرفة كيفية التعامل معه من ناحية إعطاء الأدوية المناسبة.
- اعطاء العجول مضادات الطفيليات مثل:

⚤Cryptisel 0.5mg/ml Oral Solution.

⚤Kriptazen 0.5 mg/ml oral solution.

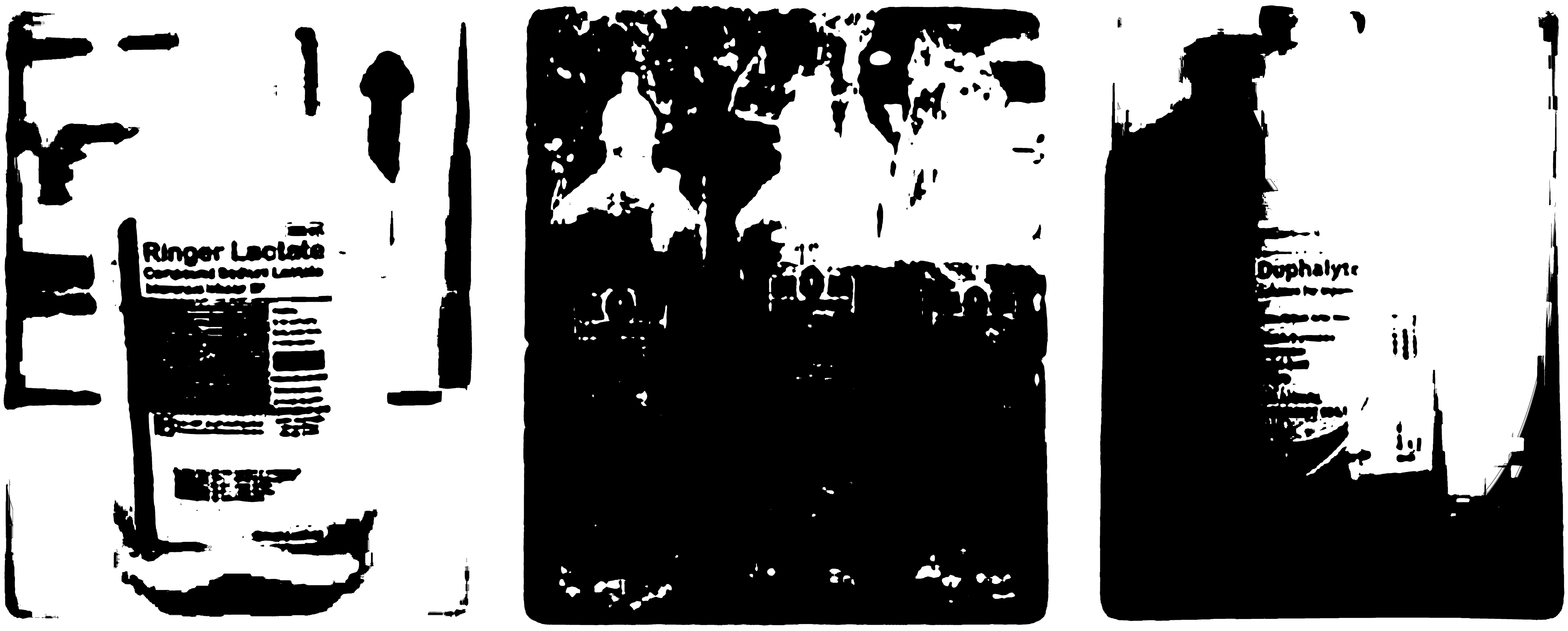
يرتبط الإسهال فى العجول الرضيعة بما يلى:

- زيادة مُفرطة لنمو البكتيريا المعوية Small intestine bacterial over growth
- تغير فى وظيفة الأمعاء الدقيقة Altered in small intestine function
- الضرر المورفولوجى Morphological damage
- زيادة التعرض لتسمم الدم Bacteremia and endotoxemia
- زيادة إنتاج حامض اللاكتيك D- lactic acid نتيجة التخمر البكتيرى فى الجهاز الهضمى وبالتالى ، يحدث حموضة الدم Acidemia فى العجول المصابة بالإسهال.
- يحدث علامات الضعف Systemic signs of weakness والترنح Ataxia

الوقاية: Prevention

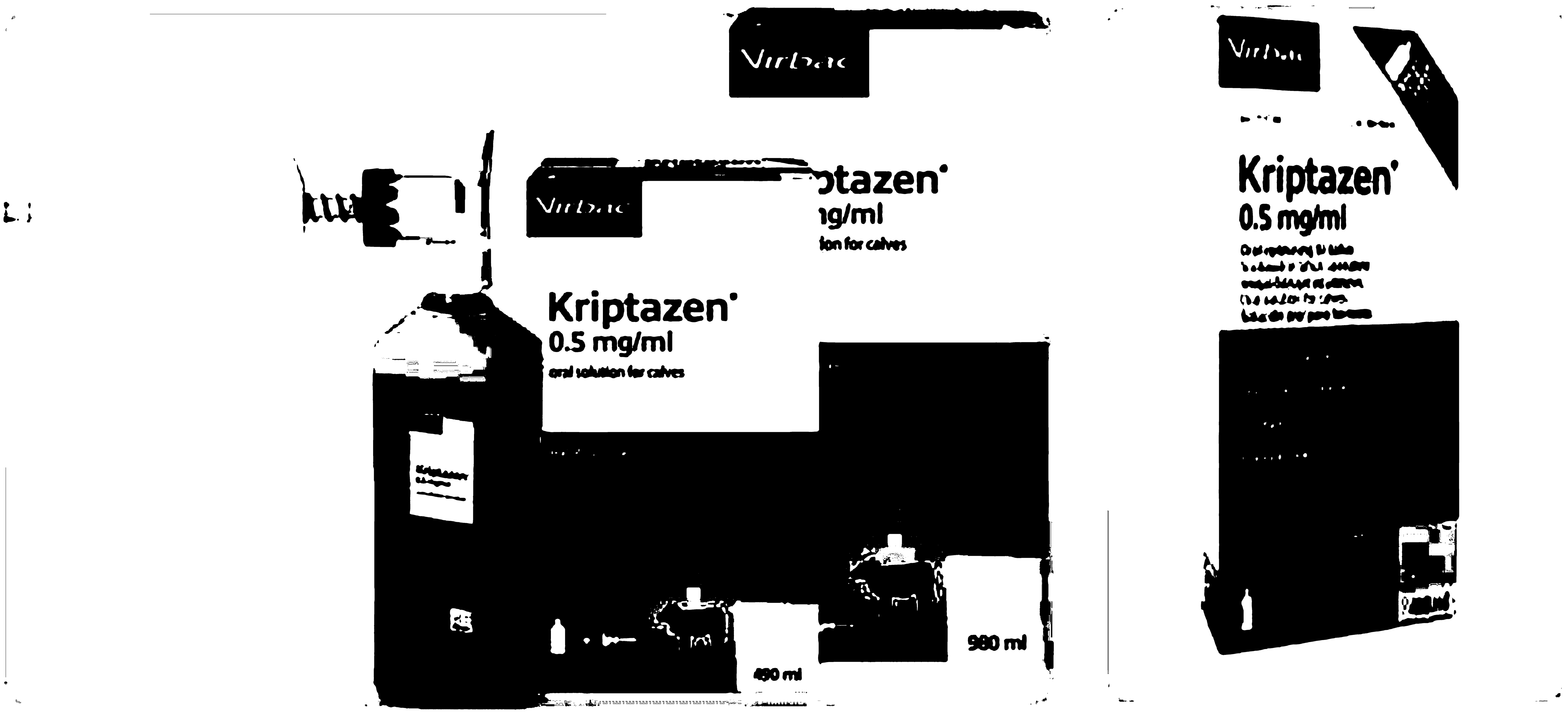
الوقاية خير وسيلة لمنع أو تقليل إصابة العجول حديثى الولادة بالنزلات المعويةوالإسهال وذلكبإتباعالإجراءاتالآتية.

1. تقديم الرعاية الصحية للامهات العشار فى الفترة الاخيلرة من الحمل مع الاهتمام بالتغذية الجيدة والكافية والمتزنة فى عناصرها الغذائية.
2. ضرورة تجفيف الامهات قبل الولادة لفترة **[٢ - ٣ شهر]** لاعطاء الفرصة الكاملة لتكوين السرسوب الغنى بالمواد الغذائية والاجسام المناعية.
3. تقديم الرعاية الصحية للامهات العشار فى الفترة الاخيلرة من الحمل مع الاهتمام بالتغذية الجيدة والكافية والمتزنة فى عناصرها الغذائية.
4. ضرورة تجفيف الامهات قبل الولادة لفترة **[٢ - ٣ شهر]** لاعطاءالفرصة الكاملة لتكوين السرسوب الغنى بالمواد الغذائية والاجسام المناعية.



شكل (٨١): ديفولايت ، محلول رينجر [لعلاج الإسهال].

شكل (٨٢): محلول رينجر بأنواعه [عادى ، رينجر لاكتات ، رينجر اسيتات].



شكل (٨٣): كريبتازين Kriptazen 0.5 mg/ml oral solution للقضاء على الطفيليات المسببة للإسهال فى العجول.

5. يجب ان تتم عملية الولادة فى المكان المخصص لها بالمزارع وان يكون المكان نظيفا وبعيدا عن التيارات الهوائية والارضية جافة ومفروشة بفرشة نظيفة.
6. الاهتمام بنظافة العجول فور ولادتها مع الإهتمام بنظافة مكان إيوائها بصورة مستمرة.
7. تقديم السرسوب للعجول فور ولادتها ولاتتعدى مدة الستة ساعات الأولى التى يتم خلالها الإمتصاص الكامل للسرسوب ووصول الأجسام المناعية التى تقيها من الأمراض المعدية.
8. يجب توفير الشروط الصحية المطلوبة عند تناول العجول للسرسوب colostrum ضماناً الإمتصاصه جيداً وهى:-

- يكون السرسوب نظيفاً وخالى تماماً من الشوائب والقاذورات وأن ضرع الأم نظيف وسليم وغير مصاب بإلتهاب.
- يجب أن يتناول العجل **[١٠ %]** من وزنه سرسوب وأن يقدم له كل **[٦ ساعات]** وأن تكون درجة حرارته مماثلة لدرجة حرارة الجسم.
- تستمر العجول فى تناول السرسوب لمدة لاتقل عن سبعة أيام أو تزيد حيث أن ذلك يساعد العجول كثيراً على مقاومة المسببات المرضية المتواجدة داخل الأمعاء.

9. تعتبر نظافة الأبقار والجاموس العشار قبل الولادة مباشرة وبعدها وكذلك أماكن الإيواء المخصصة لها لإتمام عملية الولادة من العوامل الصحية والأساسية ليست فقط لإعطاء الحيوان مظهراً وشكلاً براقاً وإنما هى أسلوب لمنع الكثير من الأمراض خاصة الطفيلية ولاسيما أن الأمهات فى ذلك الوقت تكون سهلة الإصابة بالأمراض.
10. الإهتمام بنظافة العجول حديثة الولادة حيث تعتبر عاملاً رئيسياً لمنع انتشار الأمراض الشائعة بينها واستمرار حياتها فى حالة صحية صحيحة وجسدية جيدة.

ارشادات الطبيب البيطرى :

[١] - العلاج بمضادات الميكروبات antimicrobial عن طريق الحقن مع مضاد حيوي للبكتيريا سالبة الجرام **[طويل المفعول]** Gram-Negative spectrum

[٢] - مضـــــادات الإلتهاب غير الستروئيدية [قصيرة المفعول short term] Nonsteroidal anti-inflammatory agents مثل :

- **فلونوكسين ميجلومين Flunoxine meglumine أو الـ ميلوكسكام Meloxicam**

[٣] - مواصلة رضاعة العجول باللبن.

[٤] - علاج العجول المصابة بالإسهال الناجم عن الكريبتوسبوريديوم Cryptosporidium أن بالهالوفيوجينون **Halofuginone** أو الأزيثرومايسين **Azithromycin** أو الـ **Kriptazen** أو الـ **Cryptisel** عن طريق الفم ، فهو علاج فعال فى:

- تقليل مدة وشدة الإسهال.
- وكذلك تقليل البويضات فى الروث.
- وتقليل التلوث البيئى.

[٥] - إعطاء العجل المصاب بالإسهال محاليل معالجة الجفاف عن طريق الفم تحتوى على الأسيتات والبربيونات.

[٦] - المحاليل الوريدية.

[٧] - حقن العجول المصابة بالإسهال بالفيتامينات القابلة للذوبان فى الدهون ومجموعة فيتامينات ب المركب]فى حالة الإصابة بالإسهال المزمن chronic diarrhea [.

لايُنصح باستخدام المواد التالية فى علاج إسهال العجول الرضيعة:

[١] - الكورتيكوستيرويد،Corticosteroids :

وهيتُستخدم في الحيوانات لعلاج الالتهابات inflammation وأمراض المناعة الذاتية autoimmune diseases بالإضافة إلى العلاج الهرموني البديل hormonal replacement وكعلاج مساعد للسرطان cancer therapy. وتشمل الاستخدامات الشائعة علاج الحساسية allergies وبعض أمراض العيون eye diseases والحالات الالتهابية inflammatory conditions مع توفر مجموعة واسعة من الأدوية بأشكال مختلفة)عن طريق الفم، والحقن، والموضعية، والاستنشاق(. ونظرا للآثار الجانبية المحتملة الكبيرة الناتجة عن الاستخدام طويل الأمد يجب إعطاؤها فقط تحت إشراف بيطري.

[٢] - المنشطات المناعية،Immunostimulants

منشطات المناعة في الحيوانات هي موادتعُزز جهاز المناعة، ممايحُسّن مقاومة الأمراض والصحة العامة. يمكن إعطاؤها عن طريق الحقن ولكن الأكثر شيوعاً هو استخدام

إضافات الأعلاف feed additives. ومن الأمثلة على ذلك البروبيوتيك Prebiotics والسكريات المتعددة polysaccharides والفيتامينات vitamins والمعادن minerals والنباتات الطبية medicinal plants وتُستخدم على نطاق واسع في تربية الأحياء المائية وتربية الماشية aquaculture and livestock لتعزيز الاستجابات المناعية وتحسين معدلات النمو. مع ذلك، قد يؤدي الاستخدام غير السليم أو المفرط إلى عواقب صحية سلبية، لذا فإن الجرعات المناسبة أمر بالغ الأهمية.

[٣] - مُعدّلات (محفزات) الحركة Motility modifiers

وهى أدوية تُغيِّر حركة الجهاز الهضمي فى الحيوانات وتُستخدم لعلاج حالات مثل الإسهال diarrhea والإمساك constipation وشلل المعدة gastroparesis ويُمكنها زيادة الحركة (محفزات الحركة) أو تقليلها، وتُصنّف حسب آلية عملها، مثل مضادات الكولين anticholinergics أو محفزات الموتيلين Motilin agonists

[٤] - المواد الواقية أو الماصة المعوية intestinal protectants or absorbents

وهى المواد الحافظة والممتزات المعوية هي أدوية ومكملات غذائية تُستخدم في الحيوانات لعلاج اضطرابات الجهاز الهضمي، مثل الإسهال أو التسمم. تعمل هذه المواد عن طريق تغليف بطانة الأمعاء أو الارتباط بالسموم والسوائل الزائدة.

اعتبارات مهمة: Important Considerations

- استشر طبيبا بيطريا دائما للحصول على تشخيص دقيق وخطة علاج مناسبة لحيوانك.
- معظم اضطرابات الجهاز الهضمي الحادة لدى الحيوانات تزول تلقائياً.
- يجب استخدام العلاجات العرضية لفترة قصيرة فقط في حال عدم وجود تشخيص نهائي، لأنها قد تُخفي أعراض حالات أكثر خطورة مثل انسداد الأمعاء Intestinal obstruction